

Aus der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Plastische
Operationen des Universitätsklinikums Charité
Direktor Prof. Dr. Dr. H.-J. Neumann
Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin

DISSERTATION



Thema: „Computergestützte Dokumentation von Patienten mit Lippen-
Kiefer-Gaumenspalten“

zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae
(Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin

von
Hendrik Wandner
geb. am 09. 01. 1971 in Magdeburg

Dekan: Prof. Dr. med. M. Dietel

Gutachter: 1. Prof. Dr. Dr. med. habil. H.-J. Neumann
 2. Prof. Dr. Dr. med. habil. D. Schumann
 3. PD Dr. med. Dr. h.c. J. Michel

eingereicht: Mai 1997

Datum der Promotion: 15.12.1997

COMPUTERGESTÜTZTE DOKUMENTATION VON PATIENTEN MIT LIPPEN-KIEFER-GAUMENSPALTEN

Hendrik Wandner

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde ein Datenbankmanagementsystem-Anwendung zur Dokumentation von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten entwickelt. Ziel des Computerprogramms ist, anhand großer Patientenzahlen weitere statistisch abgesicherte Daten zur Heredität, anderen ätiologischen Faktoren, Epidemiologie und Therapiebewertung zu gewinnen. Besonderes Augenmerk wurde auf Angaben zu möglichen ursächlichen Faktoren der Spaltentstehung gelegt. Möglicherweise ergeben sich doch einmal durchgreifende präventive Maßnahmen bei Risikoschwangerschaften.

Die Auswertung großer Patientenkollektive (seit 1948 etwa 3000 Spaltpatienten an der Charité) im objektiven Vergleich mit anderen Behandlungszentren kann zur Therapieoptimierung beitragen. Zur Analyse werden die funktionellen und ästhetischen Behandlungsergebnisse in Abhängigkeit vom Therapieverfahren eingeschätzt. Die Gesamtbehandlung erstreckt sich über 20 Jahre. Eine endgültige Ergebnisbeurteilung kann erst nach dieser Zeit erfolgen.

Es muß von einer großen Variationsbreite der Behandlungsmodelle ausgegangen werden. Diese müssen an großen Patientenkollektiven statistisch in ihrem Erfolg abgesichert werden.

Das Projekt steht im Konsens mit den Empfehlungen des interdisziplinären Arbeitskreises Dokumentation der Arbeitsgemeinschaft Lippen-Kiefer-Gaumenspalten der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.

Die Anwendung wurde auf Basis eines relationalen Datenbankmanagementsystems entwickelt. Das Programm zeichnet sich durch einfache Bedienbarkeit und schnelle Datenerfassung aus. Es ist als detaillierte Erfassung konzipiert. Verschiedenartige Eingabeerleichterungen wurden eingearbeitet. Die Datenerfassung ist weitgehend standardisiert und skaliert.

Voraussetzung für diese Eigenschaften, die in ihrer Gesamtheit einen Fortschritt im Vergleich zu vorgenannten anderen Systemen darstellen, war die rasante Entwicklung der Hard- und Softwaretechnik. Nunmehr ist es problemlos möglich, die Datenfülle zu bewältigen. Schon für den einzelnen Patienten besteht durch die vielen beteiligten Fachgebiete, diverse Behandlungsmaßnahmen und wiederholte Kontrolluntersuchungen ein beachtlicher Dokumentationsbedarf. Bei den für die statistische Auswertung nötigen hohen Patientenzahlen resultieren tausende Datensätze.

Der erreichte Stand ist nicht endgültig. Das Programm kann ständig weiterentwickelt und angepaßt werden.

Bezugnehmend auf andere Systeme soll der interdisziplinäre Charakter noch einmal betont werden. Dafür spricht unter anderem die Netzwerkkompatibilität. Im Wechselspiel mit der Kieferorthopädie, der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Pädiatrie, Logopädie sowie der konservierenden Zahnheilkunde ergibt sich eine gegenseitige Beeinflussung. Das fand Berücksichtigung bereits im anamnestischen Bereich, setzt sich bei der Diagnose und Befunddokumentation fort. Auch die Menügestaltung ist darauf abgestimmt.

Die Wechselwirkung der beteiligten Fachgebiete zu optimieren, ist das Ziel der Auswertung großer Patientenkollektive. Dazu sind ausgezeichnete Voraussetzungen geschaffen worden. Größte Patientenkollektive können nach beliebigen Kriterien und deren Verknüpfung in beeindruckender Schnelligkeit ausgewertet werden.

Die Anwendung moderner Erfassungssysteme und insbesondere die Archivierung und Bearbeitung visueller Befunde besitzt nicht nur wissenschaftlichen Wert in ihrer Auswertung oder der Therapieplanung, sondern kann im Praxisbetrieb motivierende Wirkung auf den Patienten haben. Er fühlt sich optimal mit modernsten Mitteln betreut, was die Compliance erhöhen kann. Die eingehende Beschäftigung mit seinen Befunden beziehungsweise mit den Eltern bezüglich der Krankengeschichte vermittelt dem Einzelnen, daß sein Schicksal nicht nur für ihn wichtig ist, sondern sich in die Gesamtheit der Bemühungen einordnet, die Prävention und Therapie der Spaltbildungen zu verbessern.

Schlagnworte: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, Ätiologie, Therapiekontrolle, computergestützte Datenbank, Computersysteme, Datenbank, Datenverarbeitung, Dokumentationsverfahren, Dokumentationssysteme, medizinische Aufzeichnungen

Computer Supported Documentation Of Patients With Cleft Lip And Palate

Hendrik Wandner

The efforts in the past to improve the treatment of patients suffering from cleft lip and palate as well as to better understand the etiology of clefts have shown that a large number of cases with very large amount of data will normally have to be assessed considering the natural variation of the cleft lip and palate and the true effects to be apparent clinically and statistically.

With the help of computer supported databases it is possible to keep comprehensive records about anamnestic information and results of clinical examination before and after all types of treatment including the assessment of the standard of outcome. If necessary the future treatment approaches can be altered.

Therefore a computer supported database system using the latest features of object orientated relational database management systems was developed. The efforts of the German Society Of Maxillofacial Surgery to standardize the clinical records and treatment evaluations were considered. The introduced system features network compatibility, high performance query tools and can be managed by average computer users. Running it on actual customary hardware the processing speed considering the very large amount of data to be collected from thousands of patients with often more than 18 years of treatment is excellent.

The introduced system contributes to the general approach to improve the treatment outcome and to better understand the etiology of cleft lip and palate.

Keywords: cleft lip and palate, cleft lip etiology, cleft palate etiology, computer supported database, computer systems, database, data processing, documentation methods, documentation system, medical records

COMPUTERGESTÜTZTE DOKUMENTATION VON PATIENTEN MIT LIPPEN-KIEFER-GAUMENSPALTEN

1.	EINLEITUNG.....	1
1.1.	Ätiologie und Embryologie von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unter dem Aspekt ihrer Dokumentation.....	1
1.2.	Zu Fragen der Klassifikation.....	15
1.3.	Fachübergreifende Dokumentation.....	20
1.4.	Erfahrungen mit EDV-gestützten Dokumentationssystemen.....	22
2.	ZIELSTELLUNG DES PROJEKTS.....	24
3.	MATERIAL UND METHODEN.....	25
4.	ERGEBNIS.....	29
4.1.	Dateistruktur.....	29
4.2.	Eingabemasken.....	31
4.3.	Eingabehilfen.....	32
4.4.	Menüführung.....	34
4.5.	Datenaustausch und abteilungsübergreifende Nutzung.....	35
4.6.	Statistische Auswertung.....	36
4.7.	Bilddokumentation.....	39
4.8.	Datenschutz.....	42
4.9.	Erläuterung ausgewählter Masken.....	43
4.9.1.	Stammdaten.....	44
4.9.2.	Anamnese.....	47
4.9.3.	Diagnose.....	54
4.9.4.	Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.....	58
4.10.	Weitere Menüpunkte.....	66

4.10.1. Analyse.....	66
4.10.2. Ergänzungen.....	67
4.10.3. Kieferorthopädie, HNO, Logopädie.....	67
4.11. Ergebnisse einer ersten Patientenerhebung.....	67
4.11.1. Lippen-Kiefer-Spalten.....	68
4.11.2. Isolierte Gaumen-Segel-Spalten.....	68
4.11.3. Totale Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.....	69
4.11.4. Infektionen der Mutter während der Schwangerschaft.....	69
4.11.5. Antibiotikaeinnahme während der Schwangerschaft.....	70
4.11.6. Betroffene Verwandte.....	71
4.11.7. Lippenrot-/weißverlauf.....	71
5. DISKUSSION DER ERGEBNISSE.....	72
5.1. Diskussion ausgewählter Dokumentationsinhalte.....	72
5.2. Vergleich mit ähnlichen Arbeiten.....	78
5.3. Zum innovativen Charakter des Projektes.....	82
5.4. Entwicklungsrichtungen.....	85
5.5. Projektspezifische Varianten.....	88
5.6. Zur Compliance der Patienten und Eltern.....	89
6. ZUSAMMENFASSUNG.....	89
7. LITERATUR.....	92

Abkürzungen:

EDV.....	elektronische Datenverarbeitung
LKGS.....	Lippen-Kiefer-Gaumenspalten
MKG-Chirurgie.....	Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
OP.....	Operation
RDMS.....	relationales Datenbankmanagementsystem

COMPUTERGESTÜTZTE DOKUMENTATION VON PATIENTEN MIT LIPPEN-KIEFER-GAUMENSPALTEN

1. EINLEITUNG

1.1. Ätiologie und Embryologie von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unter dem Aspekt ihrer Dokumentation

Lippen-Kiefer-Gaumenspalten treten als häufige embryonale Fehlbildungen z.Z. in Mitteleuropa mit einer Frequenz von 1:500 gesunden Kindern auf. Diese Häufigkeit nahm in den letzten Jahren stetig zu (Neumann 1989). Das hat seine Ursache einerseits in allgemein verringerter Säuglingssterblichkeit, andererseits hat die Zahl von Geburten bei Eltern mit einer Lippen-Kiefer-Gaumenspalte zugenommen, da Spaltträger aufgrund moderner Rehabilitationsmaßnahmen mit intensiver Betreuung gesellschaftlich integriert sind. Die Bereitschaft zur Familiengründung ist gestiegen. Es darf nicht unberücksichtigt bleiben, daß heute Mikroformen, wie z.B. Aplasie der oberen seitlichen Schneidezähne, Fehl- oder Mehrfachanlagen, andere Form- u. Lageanomalien von Zähnen, Uvula bifida oder submuköse Spalten, besser diagnostiziert werden als vor einigen Jahren, was zu einer erhöhten Inzidenz führt.

Weitere statistische Untersuchungen mit großen Fallzahlen sind erforderlich. Der Entwurf eines Dokumentationssystems sollte die Erfassung der interessierenden Aspekte von vornherein berücksichtigen. Nachfolgend werden einige bisher gewonnene Erkenntnisse über Ätiologie, Embryologie und Klassifikationsmodelle vorgestellt.

Ätiologie der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Das Ursachengefüge für die Entstehung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten ist uneinheitlich und bisher nicht vollständig aufgeklärt

(Neumann 1996). Man muß zwischen genetischen Ursachen, exogenen teratogenen Einflüssen und dysplastischen Faktoren in der Frühschwangerschaft unterscheiden, wobei die Ursachen auch kombiniert wirksam werden können.

Genetik der Spaltbildungen

Aus genetischer Sicht wird nach isoliert auftretenden Spalten und mit anderen Fehlbildungen kombinierten Formen getrennt (Hillig 1982):

- isoliert (multifaktoriell)
- kombiniert
 1. monogene Syndrome (Genmutationen)
 2. chromosomale Syndrome (Chromosomenmutationen)
 3. teratogene Syndrome
 4. irreguläre Muster (meist fragliche Ätiologie)
 5. Assoziationen (polygen oder fraglich)

Bei isoliert auftretenden Spalten werden verschiedene Hypothesen der Vererbung diskutiert:

- monogener Erbgang (autosomal-dominant, rezessiv, x-chromosomal); bei isolierten Spalten nur in vereinzelt Sippen (meist unregelmäßig autosomal-dominant), sonst in Verbindung mit Syndromen
- Polygene Vererbung mit Schwellenwerteffekt liegt wahrscheinlich den meisten isolierten Spaltbildungen zugrunde. Es muß eine kombinierte Wirkung von (meist) rezessiven Genen als genotypische Grundlage und Umweltfaktoren bzw. dysplastischen Faktoren als Kofaktoren für die phänotypische Ausprägung des Merkmals vorliegen. Für diese These sprechen insbesondere Konkordanz-/Diskordanzuntersuchungen bei eineiigen Zwillingen (Jörgensen 1969, Fraser 1970)

Anhand dieser Übersicht ist erkennbar, welche besondere Rolle der genetischen Disposition bei der Entwicklung einer Lippen-Kiefer-Gaumen- oder Gaumenspalte zukommt.

Aus genetischer und entwicklungsgeschichtlicher Sicht können Lippen-Kiefer-Gaumenspalten nicht als einheitliche Entität angesehen werden. Es ist eine grundsätzliche Differenzierung zwischen Lippen-, Lippen-Kiefer- und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten einerseits und isolierten Gaumenspalten andererseits vorzunehmen. Sie unterscheiden sich genotypisch und pathogenetisch. Isolierte Gaumenspalten können nicht als Mikroformen von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten aufgefaßt werden, sondern bilden eine eigene genetische Einheit (Witkowski u. Herrmann 1982).

Fogh-Andersen kam 1942 bei der Analyse der Stammbäume von 703 dänischen Spaltträgerfamilien zu der Erkenntnis, daß die Vererbung als wichtigster ätiologischer Faktor anzusehen ist. Der Stammbaumanalyse zufolge mußten Lippen-, Lippen-Kiefer- und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (Typ I nach Fogh-Andersen) und isolierte Gaumenspalten (Typ II nach Fogh-Andersen) in genetischer Sicht unabhängige Mißbildungstypen sein (Fogh-Andersen 1942). Trotz der Plausibilität der Untersuchung werden immer wieder Ausnahmen beobachtet, die das gehäufte Vorkommen beider Spalttypen in einer Familie betreffen (Chabora u. Horowitz 1974). Möglicherweise ist ein Teil der Gaumenspalten doch als Mikroform der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten anzusehen, ohne daß dies gegen die genetische Eigenständigkeit der isolierten Gaumenspalten sprechen muß. Diese Problematik bedarf nach wie vor weiterer Klärung.

Hinsichtlich Familiarität und Wiederholungsrisiko sowie des Auftretens im Rahmen von Syndromen sind Unterschiede zu verzeichnen. Das ist bei der genetischen Familienberatung zu beachten (Hillig 1982).

In der Literatur wird der Anteil familiär auftretender Spalten bei Formen des Typs I nach Fogh-Andersen mit 20-30 % und bei Spalten des Typs II mit 10-15 % angegeben. Die Familiarität ist bei Typ I offensichtlich höher (Fogh-Andersen 1964 und 1966, Gabka 1964, Gabka 1980, Neumann 1984).

Das Verhältnis männlicher zu weiblicher Betroffener liegt bei Spalten des Typs I mit 1,81:1 deutlich höher als beim Typ II mit einer nahezu gegensätzlichen Verteilung (0,70:1) (Neumann 1996).

Dennoch ist bei der Mehrzahl der Fälle keine Familiarität zu verzeichnen. Ein sporadisches Auftreten wird angenommen. Dabei müssen statistische Phänomene in Betracht gezogen werden.

Bei Solitärfällen kann eine Polygenie oder ein rezessiver Erbgang vorliegen. Eine wiederholte Ausprägung von Merkmalsanlagen ist dann mit der heute niedrigeren Geburtenrate in ein- und derselben Generation nicht sehr wahrscheinlich (Andrä u. Neumann 1996). Eine über mehrere Generationen zurückreichende Familienanamnese ist für die Dokumentation unverzichtbar.

Das Wiederholungsrisiko des Auftretens von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten ist von Geschlecht und Spalttyp abhängig. Wiederholungsrisiken werden bei multifaktoriell und polygen bedingten Erkrankungen empirisch ermittelt. Weibliche Betroffene geben verschiedenen Studien zufolge das Merkmal häufiger weiter als männliche. Die Autoren beschreiben dieses Ergebnis übereinstimmend für den Spalttyp I (männlich: 6,1-8,7%, weiblich: 5,0-10,41%). Beim Spalttyp II liegen die Angaben zwischen 1,02% und 7,29% bei männlichen Probanden sowie zwischen 2,29% und 5,73% bei weiblichen Probanden (Fraser 1970, Neumann 1987).

Allgemeine Wiederholungsrisiken hat Hillig 1982 ermittelt (Tab. 1):

Tab. 1: Wiederholungsrisiken für das Auftreten von isolierten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten in %

für Verwandte	1 Proband, Familienanamnese leer	1 Proband, 1 erkrankter Verwandter 1. Grades	1 Proband, 2 erkrankte Verwandte 1. Grades
1. Grades	2-6	9-17	35-41
2. Grades	0,65	1	?
3. Grades	0,36	1	?

Im Falle monogener autosomal-rezessiver Vererbung ist das theoretische Wiederholungsrisiko mit 25% nur für Geschwister von Merkmalsträgern erhöht. Bei rein autosomal-dominanter Vererbung beträgt es für Kinder eines Merkmalsträgers 50%. Diese Zahlen können jedoch bei den meisten isoliert auftretenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten nicht herangezogen werden.

Die höchste Inzidenz findet sich bei männlichen Nachkommen betroffener Frauen bzw. merkmalsfreier Frauen aus Spaltsippen (Neumann 1996, Opitz 1974).

Die genetische Familienberatung stützt sich auf vorgenannte Ziffern. Weiterhin sind erforderlich (Hillig 1982):

- Aufnahme eines umfassenden Stammbaums
- Abklärung, ob eine isolierte (multifaktorielle) oder kombinierte (Gen- oder Chromosomenmutation, Teratogene, fragliche Ätiologie) Spaltbildung vorliegt
- Untersuchung von Verwandten eines Merkmalsträgers auf Mikroformen
- Ermittlung möglicher exogener teratogener Einflüsse, insbesondere in den ersten drei Schwangerschaftsmonaten

Diese Angaben helfen, den variablen Einfluß von genetischen Anlagen und äußeren Einflüssen auf die Spaltbildung im Sinne der polygenen Vererbung mit Schwellenwerteffekt zu ermitteln und sind ein sinnvoller Dokumentationspunkt.

Peristatische Faktoren zur Merkmalsauslösung

Exogene teratogene Faktoren umfassen verschiedene physikalische und chemische Noxen, Erkrankungen der Mutter, Arzneimittel, Sauerstoffmangel, Mangelernährung bzw. Dysvitaminosen und psychische Faktoren. Allgemein wirken diese Faktoren um so schwerer, je jünger die Schwangerschaft ist. Dabei sind zu einer Zeit immer bestimmte Organsysteme oder Körperteile in ihrer Entwicklung besonders vulnerabel (Lippen-Kiefer-Gaumenspalten: 7.-10. Schwangerschaftswoche, Hillig 1982). Wir verzeichnen eine Organotropie (selten) und eine Phasenspezifität.

Krankheiten der Mutter

Eine besondere Rolle bei präpartalen Erkrankungen spielen Infektionskrankheiten (Röteln, Mumps, Toxoplasmose als bekannte

Beispiele). Diabetes mellitus, Hyperthyreose, Hypothyreose, Epilepsie und chronischer Alkoholismus disponieren als chronische Erkrankungen für Fehlbildungen. Bei der Epilepsie stellen die zur Therapie eingesetzten Arzneimittel (Phenytoin, Benzodiazepine) und im Status epilepticus auftretende Hypoxien und Hypoglykämien wahrscheinlich die eigentlichen Noxen dar.

Teratogene Wirkung von Arzneimitteln

Ein besonders kompliziertes und ständig in Entwicklung befindliches Problem ist die Frage der teratogenen Wirkung von Arzneimitteln.

Wegen der zum Teil unzureichenden Erfahrungen und den aus ethischen Gründen nicht endgültig durch Studien an Patienten zu klärenden Fragen sollten Medikamente während der Schwangerschaft nur eingesetzt werden, wenn es bei der bestehenden Diagnose unerlässlich ist. Zwei bis drei Prozent der Fehlbildungen können Arzneimittelwirkungen zugeschrieben werden. 70% der Defekte besitzen jedoch keine gesicherte Ätiologie und könnten theoretisch durch Medikamente beeinflusst sein (Neumann 1996).

Sicher teratogen sind Thalidomid, androgene Hormone und Zytostatika.

Darüber hinaus bestehen absolute Kontraindikationen z.B. für:

Tetracycline, Tuberkulostatika, Antiandrogene, synthetische Estrogene, Thiouracil-Derivate, orale Antidiabetika, Cumarin-Derivate, LSD, Suchtmittel, Lithium, große Mengen Nikotin und Alkohol.

Insgesamt ist das teratogene Risiko bei Arzneimittelanwendung in der Schwangerschaft eine unbekannte Größe (Neumann 1996).

Psychische Faktoren

Der Einfluß psychischer Faktoren im Sinne einer Dysstressauslösung sollte zwar zurückhaltend bewertet, jedoch nicht unterschätzt werden. Die dabei verstärkte Ausschüttung von Hormonen der Nebennierenrinde (Corticosteroide) und des Nebennierenmarks (Adrenalin, Noradrenalin), von Gewebshormonen sowie unbekannten Faktoren kann schädliche

Wirkungen entfalten, die Schwelle zur Merkmalsauslösung senken bzw. mit anderen unterschwelligen Noxen synergistisch wirken (Neumann 1996). Die genaue Anamnese muß dabei auf den Zeitpunkt der Einwirkung und die subjektiv empfundene Stärke (z.B. anhand einer graduierten Skala) gerichtet sein.

Physikalische Noxen

Physikalische Noxen sind insbesondere ionisierende Strahlen. Ihre mutagene Wirkung kann die Keimzellen betreffen und ist dann nur für die folgenden Generationen relevant.

Die teratogene Wirkung auf eine postzygotische Zelle ist phasenspezifisch. Die kritischste Phase liegt zwischen der zweiten und sechsten Woche post conceptionem, also noch bevor eine Schwangerschaft bemerkt worden sein kann.

Bei Einwirkung radioaktiver Strahlung in der Fetalperiode sind keine Fehlbildungen mehr zu erwarten, sondern dosisabhängige Wachstums- und Reifestörungen des gesamten Körpers, Schädels oder Gehirns (nichtstochastische Wirkung).

Generell kann davon ausgegangen werden, daß die muta- und teratogene Wirkung von Strahlen nur akzidentell von Bedeutung ist. Bei heutigen röntgendiagnostischen Untersuchungen treten nur Strahlenbelastungen im Bereich unter 100 mGy auf, die bei Einhaltung aller Maßnahmen des Strahlenschutzes unbedenklich sind.

Als weitere physikalische Noxe können rein mechanische Wachstumshindernisse aufgefaßt werden, die bei bestimmten Lagen des Embryos und der Nabelschnur auftreten können, wohl aber eine untergeordnete Rolle einnehmen.

Dysplastische Faktoren

Dysplastische Faktoren können an der Genese von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten beteiligt sein. Nach Bethmann (1975) sind das im einzelnen:

1. Überreife der Eizelle
2. zu niedriges/hohes Alter der Mutter
3. zu niedriges/hohes Alter des Vaters
4. Störungen der Eierstockfunktion

Einen Hinweis darauf kann das gehäufte Vorkommen von Plazentaanomalien bei fehlgebildeten Kindern geben.

Prophylaxe bei familiär auftretenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Bei festgestellter Familiarität sind prophylaktische Maßnahmen sinnvoll. Das betrifft den Schutz der Mutter vor schädlichen peristatischen Einflüssen, um die Schwelle zur Merkmalsauslösung nicht exogen herabzusetzen. Davon muß die medikamentöse Prophylaxe unterschieden werden.

Als gesichert gelten die protektiven Wirkungen von Vitamin B1, B2 und B6 sowie Folsäure (Grimm et al 1979), da der Bedarf daran in der Schwangerschaft in der Regel nicht gedeckt ist (Knapp 1983). Die Substitution erscheint deshalb bei Risikoschwangerschaften erfolgversprechend (Bisalski et al 1995, Grimm et al 1979).

Bisherige Ergebnisse stimmen zuversichtlich, müssen aber durch größere Fallzahlen bestätigt werden (Neumann 1996). Im Tierexperiment gilt darüber hinaus die teratoprotektive Wirkung des Medikaments Centrophenoxylin als gesichert. Es handelt sich dabei um ein Nootropikum; die klinische Indikationserweiterung zur Fehlbildungsprophylaxe ist aus forensischen und ethischen Gründen bisher nicht erfolgt.

Entwicklung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Für die Induktion der differenzierten Entwicklung im Kopfgebiet sind spezielle Organisatoren verantwortlich. Vermutlich gehen sie vom Prosencephalon und Rhombencephalon aus. Unter ihrem Einfluß bilden sich sogenannte Gesichtswülste. Es handelt sich dabei um ungleichmäßige Mesenchymverdickungen unterhalb der Epidermis. Sie

werden durch Furchen begrenzt, an deren Grund sich Mesenchym anlagert, so daß sie eine Tendenz zur Nivellierung zeigen. Das weitere Schicksal der Wülste und Furchen bestimmt zum einen die Entwicklung des Gesichts in seiner charakteristischen Form und Funktion. Andererseits können bei Anomalien ihrer Entwicklung im Sinne primärer Wachstumshemmung oder sekundärer Störungen Fehlbildungen entstehen.

In der fünften Woche post conceptionem begrenzt der das Gesicht zu diesem Zeitpunkt dominierende Stirnfortsatz die Mundöffnung glatt und ohne Spaltbildung. An dessen oberer Begrenzung treten in den folgenden zwei Wochen die Nasenwülste (jeweils medial und lateral) hervor, die sich lateral dem nach vorn wachsenden Oberkieferwulst nähern. Dabei bildet sich eine Furche, die eine Prädilektionsstelle darstellt. Bei normaler Organentwicklung bleibt die Oberlippe ein geschlossenes Gebilde. Im weiteren Verlauf verstreichen und nivellieren die Furchen bis zur 10. Woche post conceptionem zu glatten Flächen. Im Grund der Furchen vermehrt und differenziert sich mesenchymales Gewebe. Oberkiefer- und Nasenwulst vereinigen sich zu einem kontinuierlichen Gebilde- Lippe, Oberkiefer und primärer Gaumen.

Der Spaltbildung bei der Lippen-Kiefer-Gaumenspalte liegt eine Entwicklungsstörung im Bereich des Oberkiefer- und Nasenwulstes bis zur 8. Woche post conceptionem (entspricht 10. Schwangerschaftswoche) zugrunde. Man spricht dabei auch von einer echten Fehlbildung.

Die Entwicklung des sekundären Gaumens nimmt ihren Ausgang von den Gaumenplatten rechts und links der Zungenanlage sowie vom von rostral nach caudal herabwachsenden Nasenseptum. In dieser Zeit (7. Woche post conceptionem) ist der Gaumen physiologisch gespalten. Im Zwischenraum befindet sich die Zungenanlage, die sich im Verlauf der nächsten Woche senkt. Die Gaumenplatten können in horizontaler Richtung medialwärts aufeinander zuwachsen und sich in der 10. Woche post conceptionem miteinander und mit dem Nasenseptum vereinigen. Die Epithelschichten an den kontaktbildenden Flächen

zwischen den Fortsätzen fallen der Apoptose zum Opfer, somit ist der Aufbau einer mesenchymalen Brücke zwischen den Gaumenplatten und dem Nasenseptum möglich.

Im Falle einer Hemmung dieser Entwicklungsphase bis zur 10. Woche post conceptionem (12. Schwangerschaftswoche) kann der sekundäre Gaumen ein- oder beidseitig offen bleiben. Je später der Hemmungsprozeß einsetzt, desto häufiger resultieren Mikroformen. Da im Gegensatz zur Spalte des primären embryonalen Gaumens noch nie eine geschlossene Verbindung bestanden hat, spricht man bei der isolierten Gaumenspalte auch von einer Hemmungsfehlbildung (Hillig 1982).

Ab der 9. Woche post conceptionem beginnt die Vereinigung des paarigen sekundären Gaumens mit dem unpaarigen primären Gaumen. Ein normales Residuum dieser Entwicklung ist das Foramen incisivum. Für die Dokumentation gilt den Mikroformen (Anomalien der oberen seitlichen Schneidezähne, subcutane und submucöse Spalten, Uvula bifida u.a.) besonderes Augenmerk, da auch sie für die erbprognostische Einschätzung wesentliche Hinweise bieten.

Zur interdisziplinären Therapie

Die Therapie dieser Fehlbildungen weist viele Besonderheiten auf. Diese stellen spezielle Anforderungen an die verwendeten Dokumentationssysteme hinsichtlich Behandlungsdauer, Integration beteiligter Fachgebiete, Nomenklatur, Datenmenge und Berücksichtigung ätiologischer Faktoren. „Der Einsatz moderner Datenspeicher bringt die Vorteile einer Koordination therapeutischer und betreuender Maßnahmen aus der Sicht aller Fachgebiete, der Erfassung präventiver und statistisch relevanter Parameter für die Bereitstellung von Basismaterial für wissenschaftliche Auswertungen. So ist zu erwarten, daß moderne Datenspeicheranlagen die mechanischen Methoden in der Dokumentation ablösen werden“ (Neumann 1989).

Die Behandlung der Spaltträger beginnt im Säuglingsalter und erstreckt sich in der Regel bis ins 20. Lebensjahr. In Zukunft werden die intrauterine Erkennung bzw. Präventionsmaßnahmen bei Risikoschwangerschaften an Bedeutung gewinnen (Knapp 1983, Neumann 1986).

Die beteiligten Fachgebiete Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Kieferorthopädie, Logopädie, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Konservierende und Prothetische Zahnheilkunde und Pädiatrie verwenden zeitlich abgestufte Behandlungsprogramme. Sie berücksichtigen die ständigen Entwicklungs- u. Wachstumsprozesse des Kindes ebenso wie soziale Aspekte, Sprachentwicklung, Elternhaus und Schuleintritt.

Kontrovers wird der Zeitpunkt der Primäroperationen diskutiert. Um die Hemmung des Wachstums im Gesichtsschädelbereich mit daraus resultierenden starken Hypoplasien des Mittelgesichtes oder zusätzlicher Beeinträchtigung der Entwicklung von Oberkiefer und knöchernem Gaumen zu vermeiden, sollten Eingriffe an knöchernen und knorpeligen Strukturen nicht zu früh durchgeführt werden (Pfeifer 1976). Einerseits beeinträchtigt eine zu frühe Operationen das Wachstum im Mittelgesicht, „ermöglicht aber die frühzeitige Erlernung der Normalsprache. Andererseits vermeidet der späte Verschluss der Spalten die Wachstumsstörungen im Mittelgesicht, behindert aber eine rechtzeitige, normale Sprachbildung, wodurch eine psychosoziale Fehlentwicklung der Spaltkinder eingeleitet werden kann“ (Koch 1982).

Am Anfang der Sekundäroperationen stehen kleinere Lippenkorrekturen, sprachverbessernde Operationen, Vestibulumplastiken und Restlochverschlüsse. Ziel der Primär- und erster Sekundäroperationen (Velopharyngoplastik) ist es, bis zum Schuleintritt die Voraussetzungen für unauffälliges soziales Verhalten zu schaffen, also die Ermöglichung der Normalsprache durch intakte Gaumen, Lippen und Segel, die problemlose Nahrungsaufnahme sowie ein möglichst unauffälliges ästhetisches Resultat (Buseau 1973, Neumann 1989, Shetty 1981).

Die definitiven ästhetischen Korrekturen an Lippe und Nase bilden den Abschluß der operativen Maßnahmen (Andrä 1996).

Die Kieferorthopädie muß dem veränderten Zahndurchbruchsmuster bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten Rechnung tragen. Operative Behandlung und Kieferorthopädie beeinflussen und ergänzen sich. Die Behandlung erstreckt sich „von der ersten Lebenswoche bis zur Beendigung des Zahnwechsels oder bis zum Wachstumsabschluß, manchmal sogar bis zur definitiven prothetischen Versorgung...“ (Schopf 1984).

In enger Wechselwirkung mit der intellektuellen Entwicklung des Kindes steht die logopädische Betreuung. Sie stimmt ihre Behandlungsschritte auf die Zeitpunkte und Ergebnisse der chirurgischen und kieferorthopädischen Therapie ab und begleitet das Kind bis ins Erwachsenenalter.

Sprachliche Leistungen lassen sich nur schwer objektivieren, was für die Erweiterung unseres Dokumentationssystems ein wichtiges Arbeitsfeld darstellt. Mühler stellte 1983 ein Beurteilungssystem vor, das die vier Hauptsymptome der gestörten Sprache des Spaltträgers in drei Schweregrade klassifiziert, wobei nur Störungen Berücksichtigung finden, die für den Spaltträger spezifisch und typisch sind (Resonanz, Durchschlag, Verlagerung, Mimik). An der Charité wird die Gaumenspaltensprache nach einem von Hochmuth 1988 veröffentlichten Diagnoseschema erfaßt, in dem auch die Kurzform nach Mühler (R, D, V, M) Eingang fand. In diesem Schema wird von einem Erstbefund ausgehend bei weiteren Untersuchungen die jeweilige Verbesserung bzw. der Wegfall des pathologischen Sprachmusters dokumentiert. Berücksichtigt werden auch medizinische Diagnosen und weitere Auffälligkeiten. Zur Beurteilung kommen anatomische Bedingungen für die Sprechfunktion, der Sprachtyp, Artikulationsauffälligkeiten, Umgangssprache und die Kurzeinschätzung (R, D, V, M).

Weitere Vorschläge gibt es von Godbersen et al 1989 im Auftrag der Arbeitsgruppe Dokumentation des interdisziplinären Arbeitskreises für

Lippen-Kiefer-Gaumenspalten in der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.

Es wird verständlich, welche Bedeutung der Integration der beteiligten Fachgebiete zukommt. Es betrifft dies weiterhin die HNO-Heilkunde, die Pädiatrie, die Anaesthesiologie sowie die allgemeine Zahnheilkunde.

Der Mittelpunkt der hals-nasen-ohrenärztlichen Bemühungen um den Spaltträger liegt in der Behandlung der häufig gestörten Tuben-Mittelohrfunktion bei Gaumenspalten durch fehlerhafte Ausprägung und Funktion des muskulären Systems Rachen-Tube-Gaumen (chronisch rezidivierende Tuben-Mittelohrkatarrhe). Weiterhin gehäuft sind adenoide Vegetationen und Tonsillitiden der Gaumenmandeln (Pfeil 1969).

Dabei ist von Bedeutung, daß die hals-nasen-ohrenärztlichen Befunde nicht nur Resultat der veränderten morphologischen Verhältnisse beim Spaltträger sind (Tubenbelüftungsstörung, Nasenskelettdeformationen, Sprech- und Schluckstörung), sondern unter Umständen auch Folge von Operationen sein können (Narbenzüge, Stenosen). Bei Verwendung moderner, entlastender Schnittführungen wird die Morbidität im Hals-Nasen-Ohrengebiet nach vorliegenden Untersuchungen jedoch nicht negativ beeinflusst (Pfeil 1969).

Besondere Verantwortung kommt auch dem behandelnden Pädiater zu, da die betroffenen Kinder bzw. deren Eltern in der Regel zuerst mit ihm oder dem Geburtshelfer in Kontakt treten. Im Rahmen der ganzheitlichen Betreuung kommen ihm auch koordinative Funktionen und die unmittelbare Betreuung am Heimatort zu (Pelz 1996). Das umfaßt die Kontrolluntersuchungen U1 bis U9. Besonderes Augenmerk sollte den Erkrankungen des oberen Respirationstraktes und des oberen Nasen-Rachenraumes gelten, die bei Spaltträgern wegen der gestörten Funktion ihres Kau- und Schluckorgans mit gestörter Nasenatmung häufiger auftreten (Andrä, Neumann 1989). Auch der Durchführung der Fluoridprophylaxe, deren Initiierung in der Hand des Pädiaters und deren verantwortungsbewußte Fortführung bis zum 16. Lebensjahr in den Händen der Eltern liegt, kommt (wie bei jedem Kind) große Bedeutung zu.

Erwähnt werden sollte auch die Humangenetik und deren Beitrag zur Ätiologieforschung. Gerade dieser Bereich findet in bisherigen Dokumentationssystemen (Ackermann 1990, Engelke 1983, Rinker 1992, Rivoalan 1988, Tharp 1974) kaum Niederschlag; ein Mangel den unser System, wie noch gezeigt wird, überwinden möchte. Daraus erwächst auch die familienberatende Aufgabe, die z.T. auch von den Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen übernommen wird (Charité).

Bei besonderen Problemen der psychosozialen Entwicklung ist auch die Mitwirkung eines Psychologen angebracht.

Der behandelnde Zahnarzt sollte über ausreichend Kenntnisse über die interdisziplinäre Behandlung der Spaltträger verfügen. Sein Behandlungskonzept muß sich in die Gesamtheit der Bemühungen sinnvoll einordnen.

Bei den erforderlichen Operationen und deren Vorbereitung treten auch für den Anaesthesisten eine Reihe von Problemen auf, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen:

- frühes Lebensalter
- morphologische Normabweichungen
- begleitende Organschäden
- Überschneidung des Arbeitsbereiches mit dem des Operators (Benad und Pohl 1996)

Auf die erforderliche komplexe Behandlung der Spaltträger unter Berücksichtigung medizinischer, psychosozialer, soziologischer, aber auch pädagogischer Aspekte wird immer wieder verwiesen (Becker 1984, Dieckmann 1985, Gabka 1973, Gabka und Weber 1984, Kisse 1985, Neumann 1989, Pfeifer 1976, Schaefer und Blohmke 1987, Sergl und Schmidt 1973). Jede Disziplin leistet einen Beitrag zur umfassenden Therapie des Spaltträgers und ist dabei auf komplexe Informationen angewiesen.

1.2. Zu Fragen der Klassifikation

In der internationalen Literatur wurde eine Vielzahl von Klassifikationsmodellen vorgestellt. Dabei muß immer ein Kompromiß gefunden werden zwischen Detailtreue und Übersichtlichkeit bzw. Praktikabilität in der Sprechstunde sowie Verwendbarkeit für computergestützte Datenbanksysteme. Demzufolge werden jeweils unterschiedliche Zugeständnisse gemacht bzw. Prioritäten gesetzt.

Von prinzipieller Frage ist die Betrachtungsweise. Viele Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen befürworten eine embryologische Einteilung, da Spalten des primären und sekundären embryonalen Gaumens unterschiedlich entstehen (Hemmungsfehlbildungen bzw. echte Fehlbildungen, Pfeifer 1981, Internationale Nomenklatur von Rom 1967).

Man kann aber auch rein anatomisch gliedern oder beides kombinieren. Davis und Ritchie (1922) unterteilten in ihrer als „Anatomische Nomenklatur“ bekannt gewordenen Klassifikation in prä- und postalveoläre Formen. Das entsprach dem damaligen Kenntnisstand. 1931 schlug Veau eine 4-Gruppeneinteilung vor (Abb. 1), die das gesamte morphologische Spektrum aber nur unzureichend wiedergab (Andrä 1996).

Seit 1942 hat sich die Einteilung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten nach ihrer embryonalen Entwicklung durchgesetzt, bestätigt durch Übernahme in die ICD der WHO. Sie basiert auf einem Vorschlag von Fogh-Andersen (Fogh-Andersen 1942), eine Gliederung nach embryonalen und genetischen Aspekten vorzunehmen. Er differenzierte in Anlehnung an seine genetische Typeneinteilung zwischen Lippen-, Lippen-Kiefer-, und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten sowie isolierten Gaumenspalten. Kernahan und Stark (1958) empfahlen ein ähnliches Prinzip, das zwischen Spalten des primären und sekundären Gaumens trennt. Lippen- und Lippen-Kieferspalt sind demzufolge Spalten des primären Gaumens, Segel- und Gaumenspalten Spalten des sekundären Gaumens.

Thallwitzer Nomenklatur

Die Einteilung nach Spalten des:

- primären embryonalen Gaumens
- primären und sekundären embryonalen Gaumens
- sekundären embryonalen Gaumens

ist nicht genügend differenziert für die Spaltträgerrehabilitation.

Deshalb wurde 1963 bei der Entwicklung der Thallwitzer Nomenklatur durch Koch (Koch 1963) der Spaltverlauf in vier topographische Bereiche unterteilt: Lippen-, Kiefer-, Gaumen- und Segelspalten (Abb. 2).

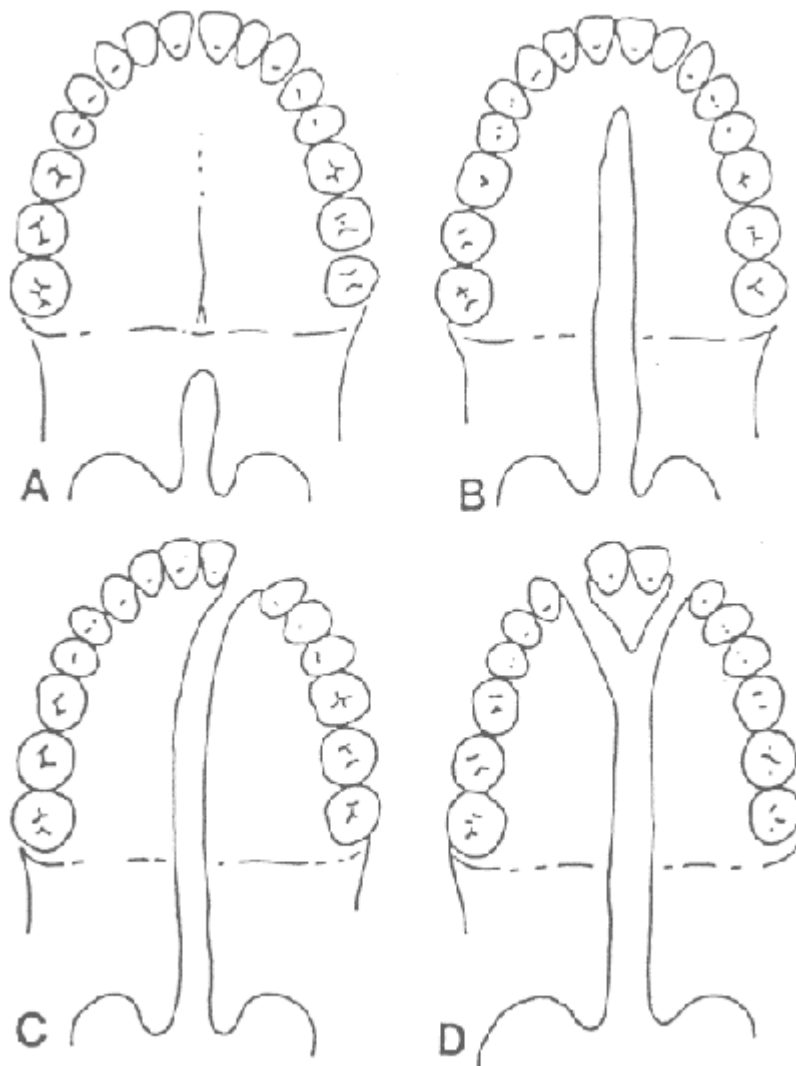


Abb. 1: Klassifikation nach Veau (Friedmann et al 1991)

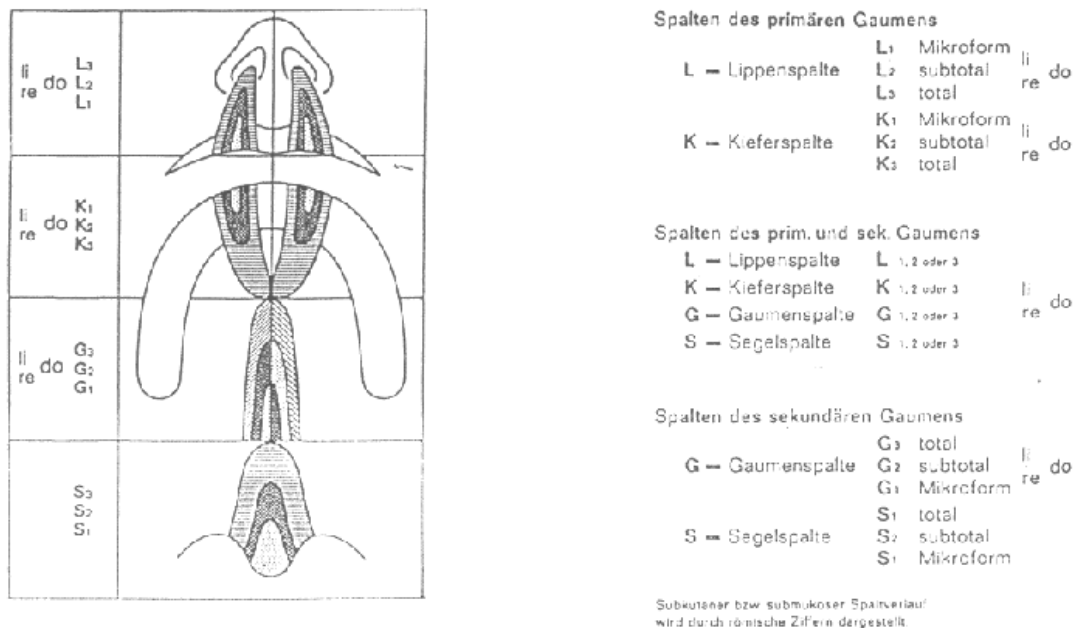


Abb. 2: Thallwitzer Nomenklatur (Koch 1982)

Eine Besonderheit ist die konsequente Trennung des weichen Gaumens durch die Einführung des S für Segel. Der Vorteil dieser Klassifikation liegt in einer einfachen Spaltformel, die sich auch gut für die elektronische Datenverarbeitung eignet, insbesondere wegen der numerischen Graduierung der Schweregrade. Kaum Berücksichtigung findet dagegen die Spaltbreite.

Eine dritte Gruppe vereinigt Spalten beider Gruppen. Der 4. Kongreß der Internationalen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie in Rom hat 1967 eine Nomenklatur verabschiedet, der diese Einteilungsprinzipien zugrunde liegen (Abb. 3).

Gruppe 1:	
Spalten des vorderen embryonalen Gaumens	
a) Lippe:	rechts und/oder links
b) Kiefer:	rechts und/oder links
Gruppe 2:	
Spalten des vorderen und hinteren embryonalen Gaumens	
a) Lippe:	rechts und/oder links
b) Kiefer:	rechts und/oder links
c) Harter Gaumen:	rechts und/oder links
d) Weicher Gaumen:	medial
Gruppe 3:	
Spalten des hinteren embryonalen Gaumens	
a) Harter Gaumen:	rechts und/oder links
b) Weicher Gaumen:	medial

Abb. 3: Internationale Klassifikation von Rom 1967 (Neumann 1989)

Diese Klassifikation besitzt eine embryologische Haupt- und eine anatomische Untergliederung, weil die Pathogenese der Gesichtsspalten nur aus der Entwicklungsgeschichte heraus verständlich wird (Pfeifer 1981).

Weiterentwickelt wurde dieses System zu einer symbolischen Wiedergabe des Spaltbefundes in Form eines unterteilten Y (Abb. 4).

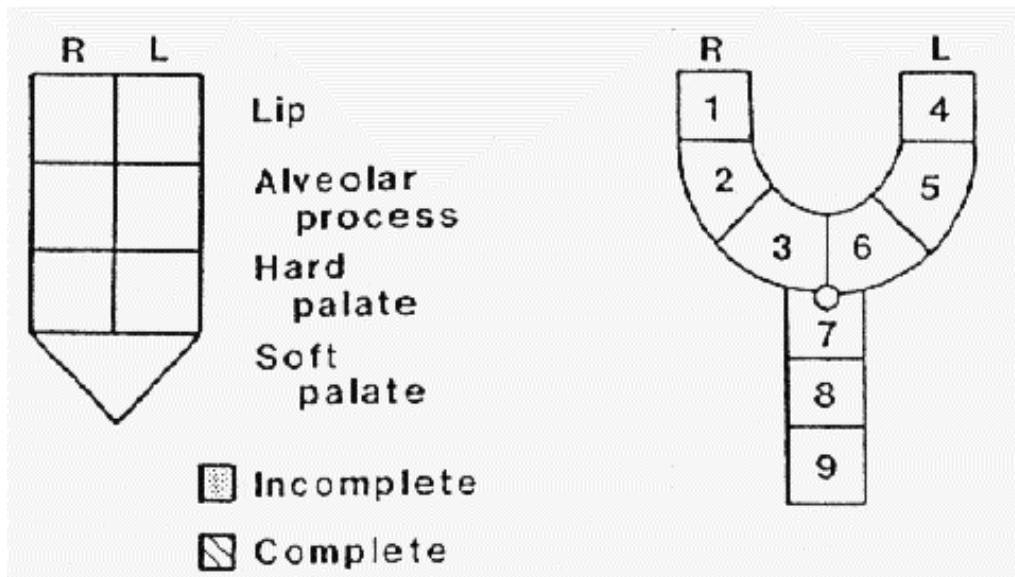


Abb. 4: Nomenklaturen nach Pfeifer bzw. Kernahan (Friedmann et al 1991)

Dabei dienen die Arme des Y der Beschreibung des primären embryonalen Gaumens bis zum For. incisivum und der Stamm der Beschreibung des sekundären Gaumens. Diese Bemühungen gipfelten in der symbolischen Spaltbeschreibung nach Friedmann et al (Abb. 5). Bei demselben Grundprinzip wird eine große Detailtreue geboten, deren Praktikabilität jedoch fragwürdig ist, ebenso wie der Versuch der Einarbeitung von Behandlungsergebnissen. Die Codierung der Y-Abschnitte mit arabischen Zahlen und untergeordneten Buchstaben eignet sich zwar für die EDV, ihre Verschlüsselung aus dem Befund heraus bedeutet aber einen großen zeitlichen Aufwand.

Auch hier findet die Spaltbreite keine Berücksichtigung. Die Analyse dürfte oft wegen der aufwendigen Verschlüsselung, der vielen zu berücksichtigenden Details und Sonderfälle (Friedmann et al) große Probleme bereiten, insbesondere während der Sprechstundenroutine.

CODING INSTRUCTIONS

STEP 1 #1, 6: Nostril Arch (including ala) #2, 7: Nasal Floor (including sill)

Record in appropriate boxes:

- 0 = no involvement
- 1 = cleft microform
- 2 = mild deformity
- 3 = moderate deformity
- 4 = severe deformity
- X = not rated

STEP 2 #14, 15: Prolabium

Record in appropriate semicircles:

- 0 = no protrusion
- 1 = mild protrusion ($\leq 45^\circ$)
- 2 = moderate protrusion ($> 45^\circ$, $< 90^\circ$)
- 3 = severe protrusion ($\geq 90^\circ$)
- X = not rated

STEP 3 #3, 8: Upper Lip

Record in appropriate boxes:

- 0 = no involvement
- 1 = cleft microform (a, b)¹
- 2 = 1/3 cleft lip
- 3 = 2/3 cleft lip
- 4 = complete cleft lip
- X = not rated

STEP 4 #4, 9: Alveolus

Record in appropriate boxes:

- 0 = no involvement
- 1 = cleft microform (a, b)²
- 2 = partial cleft
- 3 = complete cleft (a, b)²
- X = not rated

STEP 5 #5, 10: Pre-Incisor Trigone

Record in appropriate boxes:

- 0 = no involvement
- 1 = partial cleft
- 2 = complete cleft
- X = not rated

STEP 6 #11: Hard Palate

Record in appropriate box:

- 0 = no involvement
- 1 = posterior 1/3 cleft
- 2 = posterior 2/3 cleft
- 3 = complete cleft
- X = not rated

STEP 7 #12: Soft Palate, or Velum

Record in appropriate box:

- 0 = no involvement
- 1 = cleft microform of uvula (a, b, c)⁴
- 2 = submucous cleft of velum (a, b)⁵
- 3 = posterior 1/3 of velum
- 4 = posterior 2/3 of velum
- 5 = complete cleft of velum
- X = not rated

STEP 8 #13: Velopharyngeal Valve Function

Record in appropriate circle:

- 0 = no impairment
- 1 = mild impairment
- 2 = moderate impairment
- 3 = severe impairment
- X = not rated

NOTES:

1. Record as: 1a = congenital scar in the usual cleft position (subcutaneous cleft)
1b = notch in the vermillion border
2. Record as: 1a = submucous cleft
1b = notch
3. Record as: 3a = absence of maxillary arch collapse
3b = presence of maxillary arch collapse
4. Record as: 1a = hypoplasia of musculus uvulae
1b = septate uvula
1c = bifid uvula
5. Record as: 2a = overt
2b = occult

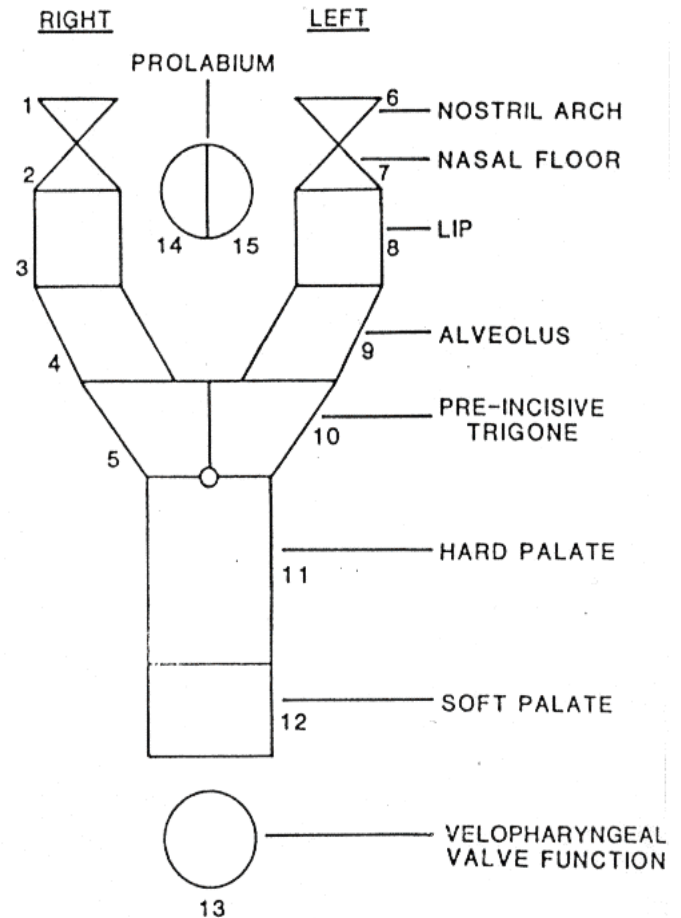


Abb. 5: Nomenklatur nach Friedmann 1991

Thomson et al (1995) führten zusätzlich in einer Studie Untergliederungen für den Schweregrad hinsichtlich Lippenspaltbreite, Schwere der Nasendeformität, Größe des Columella-Frenulum-Winkels in milde, moderate und schwere Formen ein. Dieses kann als Ergänzung zu bisherigen Klassifikationssystemen gesehen werden, da in die Studie nur Patienten mit unilateraler totaler Lippenspalte einbezogen wurden.

Ähnliche Systematiken sind auch für Kiefer- und Gaumenspalten denkbar.

Ein rein numerisches System wurde von Schwartz et al 1993 unter dem Namen RPL-System vorgestellt. Drei arabische Ziffern, die ganzzahlige Werte von 0 bis 3 einnehmen können, stehen stellvertretend für die Arme des Y nach Kernahan. Eine rechtsseitige Lippen-Kiefer-Spalte würde durch 200 gekennzeichnet, eine isolierte Spalte des harten und

weichen Gaumens durch 030. Keine Codierungsmöglichkeiten bleiben für subkutane oder submuköse Spalten des primären embryonalen Gaumens und der Lippe. Die jeweilige Ziffer beschreibt nur die Anzahl betroffener Strukturen innerhalb einer anatomischen Region des Y, nicht ihre genaue Lokalisation. Es bleibt offen, ob es sich um Lippe, Alveolarfortsatz oder Praemaxilla des primären embryonalen Gaumens handelt.

In der ehemaligen DDR war die Thallwitzer Nomenklatur, die für den wissenschaftlichen Vergleich und die Auswertung großer Patientenkollektive günstige Voraussetzungen bietet, von vielen Kliniken übernommen worden. Ihr sind Übersichtlichkeit und Zweckmäßigkeit zugesprochen worden (Neumann 1989). Bis auf die Gradeinteilung sind kaum erhebliche Unterschiede zur Internationalen Nomenklatur von Rom zu erkennen, die ebenfalls den harten und weichen Gaumen getrennt aufführt.

Eine andere verbreitete Klassifikation ist die Darstellung des Befundes mit den Buchstaben L (lip), A (alveolus), H (hard palate) und S (soft palate) für die betreffende anatomische Region und deren Anordnung in der Reihenfolge von anterior nach posterior und von rechts nach links ohne Berücksichtigung der Tiefe der Spaltbildung. Bei submukösem Verlauf werden die entsprechenden Buchstaben klein geschrieben, ansonsten groß (Beispiel für eine doppelseitige totale Lippen-Kiefer-Gaumenspalte: LAHSHAL).

Häufige Anwendung finden neben den letztgenannten ebenfalls die Nomenklaturen nach Pfeifer und Kernahan.

1.3. Fachübergreifende Dokumentation

Große Bedeutung kommt der fachübergreifenden Dokumentation zu. Im Wechselspiel der einzelnen Fachdisziplinen ergibt sich eine gegenseitige Beeinflussung. Jeder ist dabei auf komplexe Informationen angewiesen. Für wissenschaftliche Analysen müssen entsprechende Daten in auswertbarer Form gesammelt werden. Große Datenmengen sind zu bewältigen. Dabei muß die Dokumentation prospektiv und

retrospektiv sowie in der Sprechstundenroutine durchführbar sein. Jeder Assistent der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Kieferorthopädie, HNO-Heilkunde und Logopädie sollte sie für seinen Bereich durchführen können. Dementsprechend hat die Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie 1985 einen interdisziplinären Arbeitskreis für Lippen-Kiefer-Gaumenspalten gegründet, um den Standard der Behandlung anzuheben. Durch den Vergleich verschiedener Behandlungskonzepte soll für jede Spaltform die beste Methode ausgearbeitet und den Behandlern empfohlen werden. Zur Ausarbeitung eines Vorschlags zur Minimaldokumentation wurde eine interdisziplinäre Kommission begründet. Es wird ein Konzept empfohlen, das sich nach Operationsterminen gliedert und die Befunde der einzelnen Disziplinen berücksichtigt (Abb. 6).

Dabei wird auch festgelegt, wann Modelle, Fotos, Röntgenbilder, Trommelfellmikroskopien, Hörprüfungen, Spiegelbefunde (Nase/Rachen), Sprech- und Sprachbefunde aufzunehmen sind (Härle1989).

	Modelle Einbiß	Fotos	Röntgen	Trommelfell- Mikroskopie	Hörprüfung	Spiegel- befunde Nase, Rachen	Sprech- u. Sprach- befunde
Vor Erst-OP.				•			
Vor jeder OP.	•	•					
Vor Knochen-OP.			•	•			
Vor jeder KFO.	•	•					
Vor Lippen-OP.			Aufbiß				
Zum 1. Geb.				•	•	•	
3. Geb.				•	•	•	
5. Geb.	•	•	FRS-Pano	•	•	•	•
10. Geb.	•	•	FRS-Pano	•	•	•	•
15. Geb.	•	•	FRS-Pano	•	•	•	•
Zum 18. Geb.	•	•	FRS-Pano	•	•	•	•

Abb. 6: Minimaldokumentation (Befundkategorien) (Härle1989)

1.4. Erfahrungen mit EDV-gestützten Dokumentationssystemen

Ziel der Bemühungen muß die einheitliche Dokumentation der Befunde und Behandlungsschritte sein. Der praktische Nutzen vernetzter Computersysteme ist naheliegend. Per Knopfdruck kann sich der jeweilige Behandler über den derzeitigen Stand der interdisziplinären Behandlung informieren.

In der Literatur wurde über folgende Systeme berichtet:

- das Iowa Cleft Palate Program (Tharp 1974)
- das Cleftor-Programm des Service de Chirurgie Hotel Dieu, Lyon, (Rivoalan et al 1988)
- die computergestützte Göttinger Basisdokumentation (Engelke et al 1989)
- die EDV-gestützte Dokumentation von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilian-Universität München (Ackermann et al 1990)
- die Lippen-Kiefer-Gaumenspalten-Datenbank der Abteilung Plastische Chirurgie der Universität Uppsala, Schweden (Jackobson et al 1990)
- das Dokumentationsprogramm des interdisziplinären Arbeitskreises Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (Rinker et al 1992)

Diesen sind verschiedene Vor- und Nachteile gemeinsam.

„Die erfaßten Befunde erscheinen für die spaltspezifische klinische Behandlung und die wissenschaftliche Auswertung wesentlich. Sie sollen und können jedoch nicht die fachspezifische Spezialdokumentation und die Krankenblätter ersetzen. Auch können mit der Begrenzung des Umfangs bestimmte wissenschaftlich interessante Inhalte nicht berücksichtigt werden“ (Ackermann et al 1990).

Unbefriedigend sind dabei die mangelnde Detailliertheit der Anamnese und die fehlende Berücksichtigung der ätiologischen Faktoren

(Erblichkeit, dysplastische Momente, psychogene Faktoren, unbekannte Ursachen).

Weiterhin besteht die Notwendigkeit der mehrfachen Aktenführung eines Patienten unter jeweiligen fachspezifischen Belangen. Es finden sich nicht alle erforderlichen Informationen in einem Patientendatensatz. So existieren noch keine detaillierten Befundsammlungen für die Kieferorthopädie sowie die HNO-Heilkunde und Logopädie. Zwar werden auch dazu Daten erhoben, aber eher allgemeiner Natur. Gerade der engen Zusammenarbeit mit der Kieferorthopädie muß Rechnung getragen werden. Z.B. sollte mehr Platz eingeräumt werden für allgemeine klinische Befunddaten, Daten aus funktionsanalytischen Erfassungen bzw. Vermessungswerte. Voraussetzungen dafür bietet die rasante Entwicklung auf dem Hard- und Softwaremarkt mit zunehmend preiswerten Lösungen selbst für höchste Speicherkapazitäten und Arbeitsgeschwindigkeiten.

Moderne Benutzeroberflächen ermöglichen durch graphische sowie Eingabe- und Steuerhilfsmittel auch die schnelle Erfassung großer Datenmengen. Dem tragen bisherige Systeme nur unzureichend Rechnung. Lediglich das Programm des interdisziplinären Arbeitskreises Lippen-Kiefer-Gaumenspalten weist solche Menüsteuerungen auf.

Das Göttinger System arbeitet mit einem Befundbogen, der vor jedem neuen Untersuchungstermin neu ausgefüllt wird. Die Dokumentation ist einerseits sehr schematisch, andererseits arbeitet sie mit vielen verbalen Befunden, die nicht standardisiert vorgegeben sind und sich so der sicheren Auswertung in relationalen Datenbankmanagementsystemen entziehen. Die Detailtreue leidet unter knappen Eingabevorgaben. Zu ätiologischen Fragen sind keine Angaben enthalten.

Dem damaligen Stand der Computer- und Softwaretechnik entsprechend, war man nicht auf große Informationsmengen vorbereitet. Da das Entwicklungstempo jedoch enorm ist, muß auch die inhaltliche Entwicklung der Dokumentationssysteme einem Weiterentwicklungsprozeß unterzogen werden.

2. ZIELSTELLUNG DES PROJEKTS

Aufgrund des interdisziplinären Charakters der Therapie von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten ist eine einheitliche Dokumentation aller beteiligten Fachgebiete anzustreben. Von hoher wissenschaftlicher Bedeutung sind die Möglichkeit des Datenaustausches sowie die Komplexität der Dokumentation, insbesondere bei der Therapieoptimierung und Ätiologieforschung.

Bestehende Dokumentationssysteme genügen diesen Anforderungen nur unzureichend. Sie tragen nur bedingt dem interdisziplinären Behandlungskonzept Rechnung (HNO-Heilkunde und Kieferorthopädie meist unberücksichtigt) und weisen kaum Aspekte der Ätiologieforschung auf.

Besonders für retrospektive Analysen sollen im Hinblick auf ätiologische Fragen zu exogenen Ursachen und Heredität, Therapieplanung und Operationsergebnissen neue Akzente gesetzt werden. Dabei werden wissenschaftliche Ansprüche berücksichtigt. Es wird eine Perspektive geboten, aufwendige konventionelle Krankenakten auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Weiteres Ziel ist die Vermeidung von doppelter Dokumentation. Für klinische und poliklinische Anwendungen ist das eine wirksame Hilfe.

Um statistisch gesicherte Aussagen treffen zu können, sind hohe Stichprobenzahlen und definierte Kriterien erforderlich. Im besonderen Fall der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten ist noch die lange Behandlungsdauer bzw. lange Zeit bis zur endgültigen Ergebnisbeurteilung hinsichtlich der Informationsspeicherung zu berücksichtigen. Die Programmbedienung muß auch für Laien leicht erlernbar sein (Windows). Bis jetzt existierende Systeme auf Clipper- und d-Base-Basis (Rinker et al, Engelke, Rivoalan) bieten diesen Vorteil nicht.

Die zügige Befundaufnahme im Sprechstundenbetrieb ist zu gewährleisten. Daher wird auf geeignete Hilfsmittel moderner Datenbankführung zurückgegriffen. Programmeigene Befehle sollen nicht für die Bedienung erforderlich sein. Dazu soll die Verwendung von

Menüsteuerung, fester Eingabeformeln und anderer Eingabeerleichterungen dienen. Ebenso ist die Klartexteingabe für andere Benutzungen zu gewährleisten.

Sachkriterien für bestimmte Daten (z.B. zur Diagnose der Spaltform oder für exogene Einflußfaktoren in der Frühschwangerschaft) zu verknüpfen und so gewissermaßen eine Suche nach Fällen mit allen erdenklichen Befundkombinationen zu ermöglichen, ist Ziel der geplanten umfassenden Analysemöglichkeiten.

Alle zusammenarbeitenden Fachrichtungen sollen das Dokumentationssystem im Sinne einer vereinheitlichten Befundsammlung nutzen können. Besondere Spezifikationen, die sich gegebenenfalls im Laufe der Anwendung erforderlich machen, müssen ohne großen Aufwand integrierbar sein.

Auch die Bildbearbeitung und Bildspeicherung ist als neuer Dokumentationspunkt vorgesehen. Sie ermöglicht die Herstellung, die Abspeicherung, den Ausdruck sowie die Bearbeitung von Bilddokumenten. Das können sowohl Fotografien als auch Röntgenbilder, CT- oder MRT- Aufnahmen sein. Bisher wurden herkömmliche Fotografien angefertigt, die in konventionellen Akten abgelegt bzw. als Diapositive aufbewahrt wurden. Die Verwaltung und Auswertung dieser Bilder ist somit nur sehr aufwendig möglich. Des weiteren wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit erschwert.

Die umfassende und komplexe Betreuung hat auch die Aufgabe, dem Patienten dieses aufwendige Therapiekonzept zu vermitteln, damit er sich optimal mit modernsten Methoden von Wissenschaft und Technik behandelt fühlt. Das erhöht auch die Compliance und hat weiterreichende Wirkungen auf seine psychosoziale Situation.

3. MATERIAL UND METHODEN

Zunächst wurde der aktuelle Wissensstand über computergestützte Dokumentationssysteme für Spaltträger analysiert. Dazu waren umfangreiche Literaturrecherchen mit Hilfe des Med-Line-Systems

durchzuführen (Hauptschlüsselwörter: cleft lip palate, klassifikation, computed methods, computer assisted, computergraphics, computersimulation, computersupported documentation, computersystem, database, data collection methods, documentation, imageprocessing, informatics, information systems, medical records, registration).

Die Anwendung von Datenbanksystemen für Spaltbefunde ist eng mit Klassifikationsfragen verknüpft, weshalb dieser Problematik auch ein hoher Stellenwert eingeräumt wurde. Davon ausgehend war ein geeignetes Klassifikationssystem zu finden, das sich durch Prägnanz, Detailtreue, Anwendbarkeit in der EDV und Praktikabilität in der Sprechstundenroutine auszeichnet.

Ausgehend von den Erfahrungen anderer Anwender und an der Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Plastische Operationen der Charité, waren die für wissenschaftliche Zwecke erforderlichen Informationen über Anamnese, Heredität, mögliche ätiologische Faktoren und Befunde des Spaltträgers im Verlauf der Therapie zu bestimmen. Besondere Überlegungen und Recherchen waren erforderlich, um insbesondere diese inhaltlichen Aspekte der Dokumentation hinsichtlich Detailgenauigkeit, Wesentlichkeit und Eignung für die elektronische Datenverarbeitung zu prüfen. Dabei waren die Übereinkünfte des interdisziplinären Arbeitskreises Lippen-Kiefer-Gaumenspalten zu Anforderungen für die Minimaldokumentation eine wertvolle Hilfe (Härle 1989, Ackermann 1990, Rinker 1992). Vor der Aufnahme in die Datenbank mußten sich die Befundkategorien hinsichtlich eines Kompromisses zwischen umfassender Informationssammlung und Wesentlichkeit einer nochmaligen gewissenhaften Prüfung unterziehen.

Als geeignetes System zur Sammlung, Speicherung und Auswertung solch komplex strukturierter Daten stellte sich ein relationales Datenbankmanagementsystem (RDMS) heraus. RDMS dienen der Verwaltung von Daten verschiedener Formate (Zahlen, Zeichen, Datum, Objekte) in Tabellen mit Zeilen und Spalten. Der Zugriff auf diese

Informationen geschieht entweder direkt über die Tabelle oder über spezielle Ein- und Ausgabemasken. Bei Letzteren ist eine graphisch und inhaltlich anspruchsvollere und genauere Eingabe möglich, die auch für den Benutzer anschaulicher ist. Insbesondere Laien können mit vorgegebenen Masken, die wie herkömmliche Formulare verstanden werden können, ohne spezielle Vorkenntnisse die Datenbank bedienen. Aus Eingabebereichen der Masken werden die Daten durch das Maskenprogramm automatisch in die richtigen Tabellenfelder abgelegt bzw. von dort aufgerufen.

Auf dem Markt befindet sich eine Vielzahl von Datenbankmanagementsystemen mit ähnlichen Eigenschaften: Access, d-Base, Delphi, FoxPro, Visual FoxPro. Sie weisen z.T. erhebliche Unterschiede im Preis auf. Außerdem sollte das System unter der gängigen Benutzeroberfläche Windows funktionsfähig sein. Wegen des angemessenen Preis-Leistungs-Verhältnisses bei vergleichbar guter und für unsere Zwecke ausreichender Leistungsfähigkeit fiel die Wahl auf FoxPro für Windows.

Auf dieser Basis wurde eine sogenannte Anwendung erstellt. Es handelt sich hierbei um eine Zusammenfassung aller zur Bedienung und Steuerung der Datenbank verwendeten Elemente in einem Programm, das so kompiliert werden kann, daß es auch funktioniert, wenn kein FoxPro auf dem betreffenden Computer installiert ist. Doch wird dann die Erstellung von Berichten (Ergebnisse der Datenbankauswertung) unter bestimmten Aspekten erschwert.

Abfragen (Zugreifen auf bestimmte Informationen) und Berichte (Reports) können nach individuellen Ansprüchen erstellt werden. Es werden dann nur bestimmte Datensätze bzw. Auszüge davon gezeigt. Darin liegt der Schlüssel der Datenverwaltung und Datenauswertung.

Mit Hilfe der RQBE-Funktion (relational query by example- Abfragen relationaler Tabellen am Beispiel) können alle erdenklichen Sachkriterien verknüpft werden. Relational bezeichnet dabei die Fähigkeit des Programms, die zur Abfrage benötigten Tabellendateien miteinander zu verknüpfen.

Die Abfragekriterien können beliebige Elemente aller in der Anwendung befindlichen Datensätze sein. So ist es beispielsweise möglich, alle Patienten mit einseitiger isolierter Gaumenspalte männlichen Geschlechts auflisten zulassen oder alle Patienten deren Mütter während der Schwangerschaft Antiepileptika einnahmen oder alle Patienten mit einer totalen einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten mit einer Gaumenspaltbreite $>3\text{mm}$, bei denen außerdem eine Velopharyngoplastik notwendig war. Selbst ausgefallene Kombinationen von Kriterien sind möglich. Das erfordert eine möglichst definierte Gestaltung der Datenfelder bezüglich des möglichen Inhalts, damit bei jedem Patienten vergleichbare Formate vorhanden sind. Die Ergebnisse einer Abfrage können mit Hilfe der Berichtsfunktion in übersichtlicher Form ausgedruckt werden.

Um die Handhabung der erwähnten Eingabemasken zu vereinfachen, wird ein Menüsystem verwendet. Es handelt sich dabei um eine Leiste mit Menüpunkten am Oberrand des Bildschirms. Dort werden die Masken inhaltlich gegliedert, und sie können beliebig aufgerufen und geschlossen werden. Zusätzlich ist eine Funktion zum Beenden des Programms erforderlich.

Für FoxPro sind ca. 10 MB Festplattenkapazität erforderlich. Das anwendungsbereite Programm benötigt ca. 4 MB. Voraussetzung für die Integration des Dokumentationssystems in ein Computernetzwerk ist die physische Vernetzung der betreffenden Computer sowie ein Netzwerkprogramm. Dabei bietet sich Windows für Workgroups besonders an, da die meisten Anwender ohnehin bereits mit Windows arbeiten und FoxPro unter Windows arbeitet.

Um das Anwendungsprogramm praxisnah zu testen, wurde ein Probelauf im Rahmen der Sprechstunde für Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten an der Universitätspoliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Plastische Operationen der Charité durchgeführt. Dabei gelangten 56 Patienten aller Altersgruppen und beider Geschlechter (14 weiblich, 42 männlich) zur Auswertung. Es wurde keine Selektion hinsichtlich anamnestischer Daten, Diagnose oder Therapie vorgenommen.

4. ERGEBNISSE

4.1. Dateistruktur

Die Ablage der Daten erfolgt in Tabellen. Darin befinden sich Datenfelder für alle inhaltlichen Kategorien, die bei späterer Anwendung von Interesse sein könnten (Tab. 2).

Um inhaltliche Gliederung und Übersichtlichkeit zu gewährleisten, wurden mehrere Tabellen entworfen. Es wäre natürlich auch möglich gewesen, alle Daten in einer sehr großen Tabelle abzulegen, was aber problematisch bezüglich späterer Änderungen bzw. Ergänzungen im Tabellendesign wäre. Durch die Wahl inhaltlich eingegrenzter kleiner Tabellen sind leichter Korrekturen möglich und durch ihre Verknüpfung müssen keine Abstriche bei der Auswertung gemacht werden. Verknüpft sind die Tabellen über die 7stellige Patientennummer, die von der zentralen Patientenaufnahme der Charité vergeben wird.

Tab. 2: Datenbanktabellen

	Tabelle	Inhalt	Anzahl der Datenfelder	Größe (Zeichen)
1	wastamm.dbf	Personendaten: Patient, Eltern, Ärzte	47	746
2	verwamn.dbf	Familienanamnese	34	53
3	famanam1.dbf	Familienanamnese (Aborte, Totgeburten, Erbgang)	7	29
4	f_e_anam.dbf	Familien- und Eigenanamnese bezüglich exogener Faktoren	119	1090
5	befund.dbf	Befunde, Diagnosen	55	114
6	mkg_op.dbf	Operationsdaten	11	89
7	mkg_erge.dbf	Operationsergebnisse	94	174

Anhand der Anzahl der Datenfelder ist ersichtlich, daß besondere Schwerpunkte bei den exogenen Faktoren in der Schwangerschaft und den Operationsergebnissen gesetzt werden.

Je nach Art der Daten werden verschiedene Feldtypen verwendet:

- Zeichenfelder (Buchstaben, Zahlen)
- Logische Felder (j/n-Felder z.B. für Optionsfelder, Kontrollkästchen)
- Memofelder (Editierbereiche: Ablage größerer Informationsmengen ohne Auswertemöglichkeit)
- Objektfelder (Objekte: Bilder, Graphiken)
- numerische Felder
- Datum
- Gleitpunkt (besondere Darstellungsweise von Zahlen in der Informatik)
- Bild

Zur Verknüpfung sind die Tabellen indiziert worden. Das indizierte Datenfeld bestimmt die Reihenfolge, in der die Datensätze in der Tabelle abgelegt werden. Hier ist es die Patientennummer. Such- und Sortierfunktionen erfordern Indizes für zusätzliche Datenfelder. Die Datenbank sucht und sortiert dann in Primär-, Sekundär- und gegebenenfalls Tertiärschleifen je nach Vorrangigkeit der gewählten Kriterien.

Zur Minimierung von Eingabebefehlern sind viele Felder hinsichtlich Anzahl der Zeichen, Datumsangabe, Dezimalstellen so formatiert, daß nur definierte Eingaben möglich sind. Wo der Inhalt von Befundkategorien absehbar ist und lediglich zwischen verschiedenen festzulegenden Begriffen variiert, können diese in Feldern abgelegt werden, die in der Eingabemaske über Popups und/oder Kontrollkästchen angewählt werden können.

4.2. Eingabemasken

Die Arbeit mit Tabellen erfordert einige spezielle Kenntnisse des betreffenden RDMS. Eine für Laien anwendungsfreundliche Lösung stellt die Verwendung von Ein- und Ausgabemasken dar. Sie sind den Tabellen vorgeschaltet. Ihre Ausfüllung gleicht der eines herkömmlichen Formulars. Bei unserem System ist die Bearbeitung von 15 Masken vorgesehen. Selbstverständlich kann auf die Bearbeitung einzelner Masken verzichtet werden, ebenso auf die Ausfüllung einzelner Felder innerhalb einer Maske (eine Ausnahme bildet die Stammdatenmaske und insbesondere das Feld „Patientennummer“, da es für die Verknüpfung der Daten essentiell ist).

Masken:

- Stammdaten / Patient und Eltern
- Stammdaten / behandelnde Ärzte
- Familienanamnese / LKGS und Mikroformen im Verwandtenkreis
- Familienanamnese /Aborte, Totgeburten, Erbgang
- Eigenanamnese /pränatal, Erkrankungen, Arzneimittel während der mütterlichen Schwangerschaft (I)
- Eigenanamnese /pränatal, Erkrankungen, Arzneimittel während der mütterlichen Schwangerschaft (II)
- Eigenanamnese /postnatal
- Diagnose /Thallwitzer Nomenklatur
- Diagnose /seltene Gesichtsspalten
- MKG-Chirurgie /Operation
- MKG-Chirurgie /Ergebnisse Lippe
- MKG-Chirurgie /Ergebnisse Kiefer
- MKG-Chirurgie /Ergebnisse Gaumen
- MKG-Chirurgie /Ergebnisse Nase
- Ergänzungen

4.3. Eingabehilfen

Die Masken enthalten weitere Hilfsmittel, die Dateneingabe zu beschleunigen und sicherer zu machen sowie zur Verminderung von Eingabefehlern.

So wird beispielsweise die Patientennummer nur einmal eingegeben (Stammdaten). Alle weiteren Masken, die auch die Patientennummer enthalten, greifen dann auf diese Nummer aus der ersten Maske bzw. Tabelle mit Hilfe eines Ausgabebefehls zurück. Wenn Befunde nur einen einzigen einer Anzahl definierter Zustände einnehmen können, ist ein Popup eingefügt (Abb. 7). Der betreffende Befund braucht dann lediglich angeklickt zu werden, und er wird gespeichert.

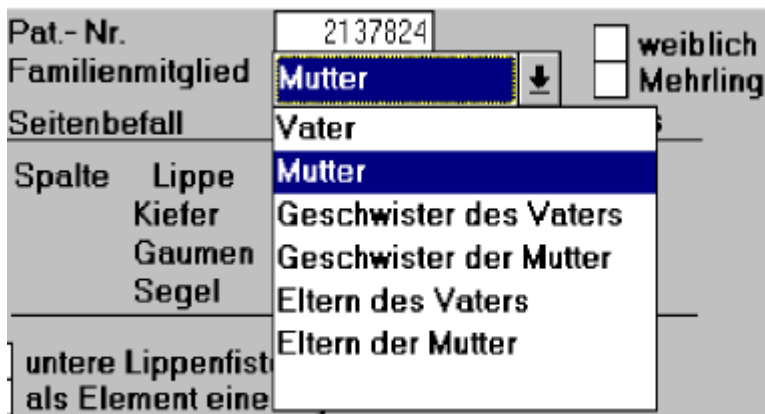


Abb.7: Beispiel Popup

Bei gleichzeitigem Vorhandensein verschiedener Befunde einer Kategorie bieten sich Kontrollkästchen an (Abb. 8). Hier wird einfach ein Kreuz gesetzt, sei es bei einem Befund oder bei mehreren gleichzeitig.



Abb.8: Beispiel Kontrollkästchen

Sollen alle vorgegebenen Zustände auf einen Blick sichtbar sein, wobei aber jeweils nur ein Zustand möglich ist, werden Optionsfelder

eingesetzt (Abb. 9). Dann wird bei der betreffenden Option ein Punkt gesetzt.

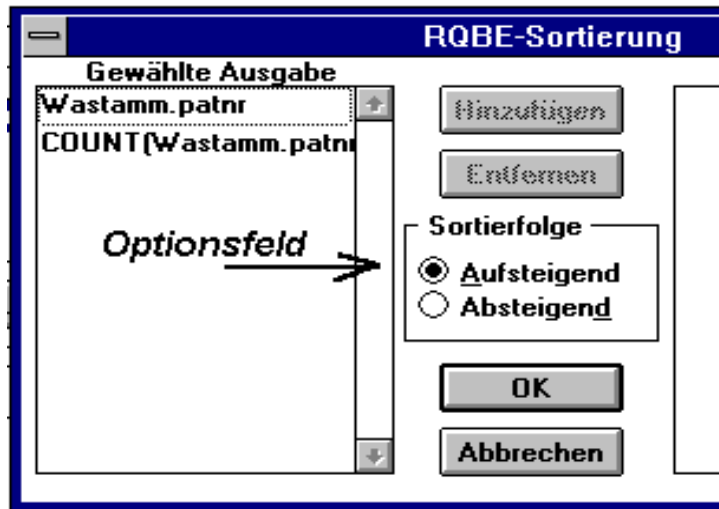


Abb. 9: Beispiel Optionsfeld

Weiterhin sind zusätzlich zur Tabelle Eingabeformate (Zeichen, numerisch, Dezimalstelle, Datum) über die Maske vorgegeben.

Für die spätere Auswertung ist es von großer Bedeutung, die Befunde in standardisierter Form zu erheben. Sollte es einmal erforderlich sein, über die angebotenen, standardisierten Angaben hinausgehende Informationen zu speichern, so stehen Editierbereiche, die auf sogenannte Memo-Felder zurückgreifen, zur Verfügung (Abb. 10). Hier kann Freitext in praktisch beliebiger Länge abgelegt werden. Editierbereiche entziehen sich allerdings der Auswertung durch Abfragen und Berichte. Am Ende einer Maskengruppe zu einem Menüpunkt befindet sich jeweils ein solcher Editierbereich unter dem Punkt „Bemerkungen“.



Abb. 10: Beispiel Editierbereich

Für Eingaben, die ein gewisses Maß an Text erfordern (bzw. Zahlen) und einer RQBE zugänglich sein müssen, sind Zeichenfelder vorbehalten. Das betrifft z.B. solche Angaben wie Namen, Adresse, Beruf der Eltern, exogene Faktoren während der Frühschwangerschaft,

Beziehungen zu Syndromen (in deren Rahmen die Spaltbildung fällt), Operationsbezeichnung. Darüber hinaus gehende Informationen können dann im nachgeschalteten Editierbereich („Bemerkungen“) hinterlegt werden. Sämtliche numerische Felder sind hinsichtlich ihrer Länge, Anzahl und Lage der Dezimalstellen limitiert.

4.4. Menüführung

Ansicht und Eingabe von Daten werden bei dieser Anwendung über ein einfaches Menü gesteuert. Am oberen Bildrand erscheint eine Zeile mit der inhaltlichen Gliederung der Masken:

- Datei
- Stammdaten
- Anamnese
- Diagnose
- MKG-Chirurgie
- Kieferorthopädie
- HNO
- Pädiatrie
- Analyse
- Ergänzungen

Unter diesen Menüpunkten (Abb. 11) können die betreffenden Masken unabhängig von Reihenfolge und späterer Bearbeitung ausgewählt werden.

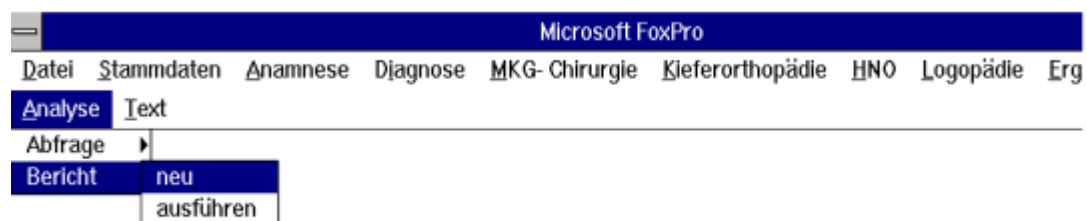


Abb. 11: Menü

Unter „Datei“ erscheint die Option „Schließen“ zum Beenden der Anwendung „LKGS“ und Rückkehr zum Befehlsfenster von FoxPro.

Die Punkte Kieferorthopädie, HNO, Pädiatrie sind bereits integriert. Erforderliche anamnestiche und Befunddaten werden nach Hinweisen dieser Fachgebiete erhoben, so insbesondere Merkmale der postnatalen Entwicklung wie Dentition, Spracherwerb, Parafunktionen, vorzeitiger Zahnverlust bzw. sprachfunktionelle Probleme wie velopharyngealer Abschluß, Erfordernis und Ergebnis sprachverbessernder Operationen. Auch die Befunde der äußeren und inneren Nase sowie gehäuft auftretende Erkältungskrankheiten werden dokumentiert.

Die ausgewählten Menüpunkte können separat über eine Schaltfläche „Schließen“ innerhalb jeder Maske beendet werden.

4.5. Datenaustausch und abteilungsübergreifende Nutzung

Vorgesehen ist die Installation des Programms innerhalb der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in der Poliklinik und im stationären Bereich sowie in den Kliniken der beteiligten Fachgebiete.

Dann können Dateien beliebig zwischen den Arbeitsstationen übertragen werden. Ebenso kann das gesamte Programm von einem anderen Computer abgerufen werden inklusive der dort gespeicherten Daten. Der andere Computer wird wie ein zusätzliches Laufwerk des eigenen Computers angesehen (sogenanntes Netzlaufwerk).

Eine andere Variante bietet sich in Einrichtungen an, die über eine zentrale Datenverarbeitung mit Server verfügen. Das Programm wird dann mitsamt der Anwendung „LKGS“ auf dem Server gespeichert (ein Zentralcomputer, auf den die angeschlossenen Terminals zugreifen können). Jedem autorisierten Nutzer ist dann der Zugriff möglich, unabhängig davon, ob er das Programm auf seinem Terminal installiert hat. Der Zugang zum Programm auf dem Server wird über ein Paßwort geschützt. Damit ist gewährleistet, daß die Patientendaten nur in autorisierte Hände gelangen.

Bei sehr hohen Patientenzahlen (mehreren Tausend), wie sie in Spaltbehandlungszentren leicht erreicht werden, ist es gegebenenfalls günstiger, mit einem Client/Server-System zu arbeiten. Die Kapazität des Netzes könnte sonst überlastet werden. Alle PC's, die mit den Daten arbeiten, erhalten das Programm (Client), während die eigentlichen Patientendaten auf dem Server gespeichert sind. Jeder Client kann dann auf die gemeinsamen Daten zurückgreifen, wobei ein Schutz integriert ist, der gewährleistet, daß nicht mehrere Nutzer zugleich denselben Datensatz bearbeiten können. Lediglich dem zuerst zugreifenden Terminal ist die Bearbeitung gestattet. Die anderen können während dieser Zeit die betreffenden Daten nur lesen. Dazu erfolgt zur Zeit die Weiterentwicklung unseres Programms auf Basis der neuesten FoxPro-Versionen 3.0/5.0 und des Datenbankmanagementsystems Borland Delphi 2.0. Diese Evolutionsstufe bietet sich besonders für Windows95-Nutzer an, da dessen Oberfläche Client/Server-fähig ist.

4.6. Statistische Auswertung

Den komplexen Anforderungen statistischer Auswertungen wird mit den Funktionen des Datenzugriffs Rechnung getragen. So kann je nach Fragestellung eine bestimmte Menge von Datensätzen, die einer vorgegebenen Eigenschaft entsprechen, ausgegeben werden. Dabei ist auch noch die Selektion der Datenfelder möglich (Sortieren und Filtern). Diese Eigenschaften sind auch der Anwendung „LKGS“ eigen. Zunächst kann aus den Ein- und Ausgabemasken heraus über eine Schaltfläche „Suchen“ ein Überblick über alle Datensätze, sortiert nach Patientennummer, gewonnen werden.

Die oben genannten Funktionen sind aus dem Menüsystem von „LKGS“ bzw. aus dem von FoxPro heraus verfügbar. Auf die Tabellen greift das Programm mit den Funktionen Abfrage und Bericht zu.

Zum Entwurf einer Abfrage dient das RQBE-Fenster (relational query by example - relationale Abfrage am Beispiel). Im Bericht können berechnete Felder erstellt werden (Abb. 12). Das heißt, es wird dem

Programm (mit Hilfe der Dialogfelder „Berichtsausdruck“ und „Feld berechnen“) der Auftrag erteilt, z.B. den durchschnittlichen Durchmesser von Restperforationen oder die Summe der Lippenspalten mit einer „milden“ Spaltbreite zu ermitteln.

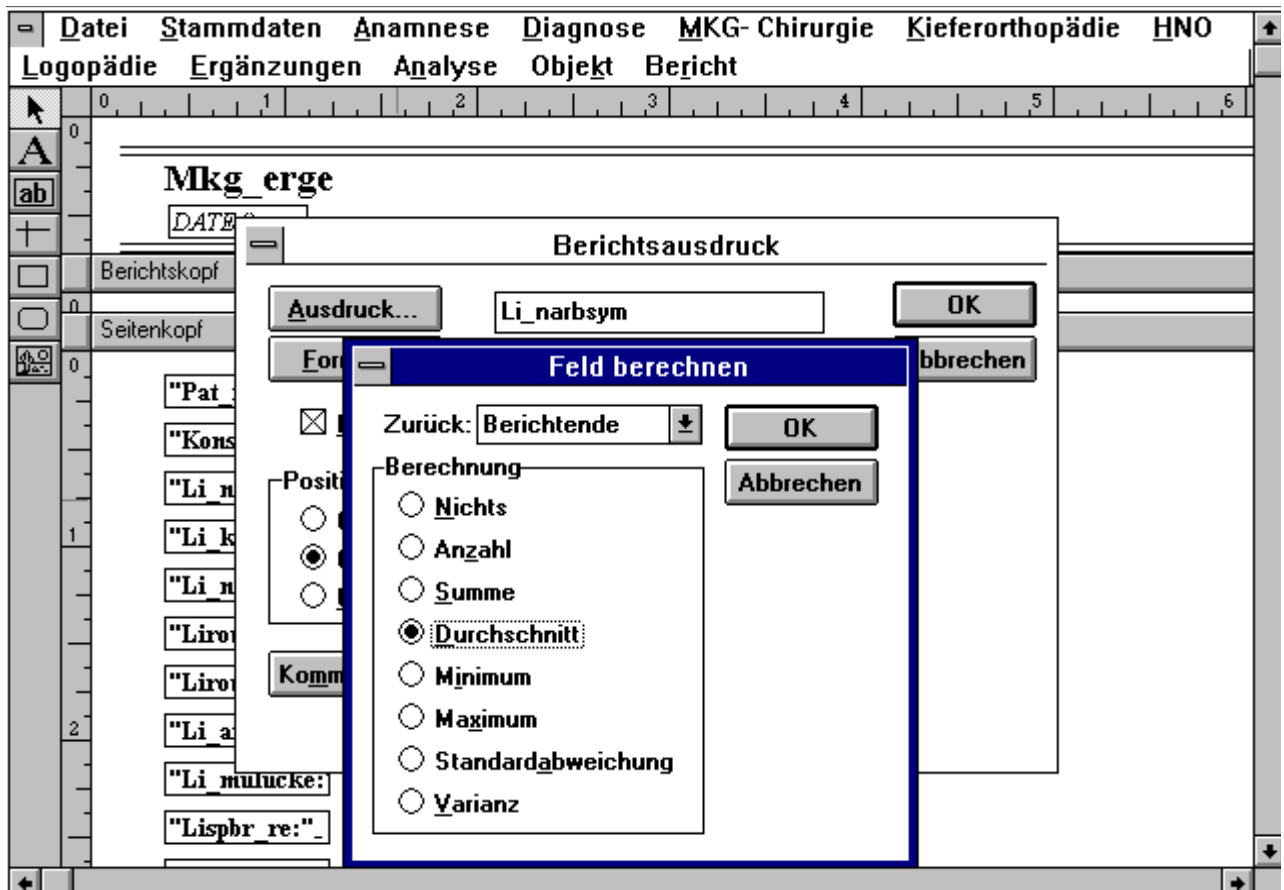


Abb. 12: RQBE-Fenster, Berichtsgenerator, Feld berechnen

Im Rahmen einer Abfrage kann auch nach neuen Kriterien sortiert werden, z.B. statt nach Patientennummer nach Geburtsdatum, wobei auch Kombinationen möglich sind (Abb. 13).

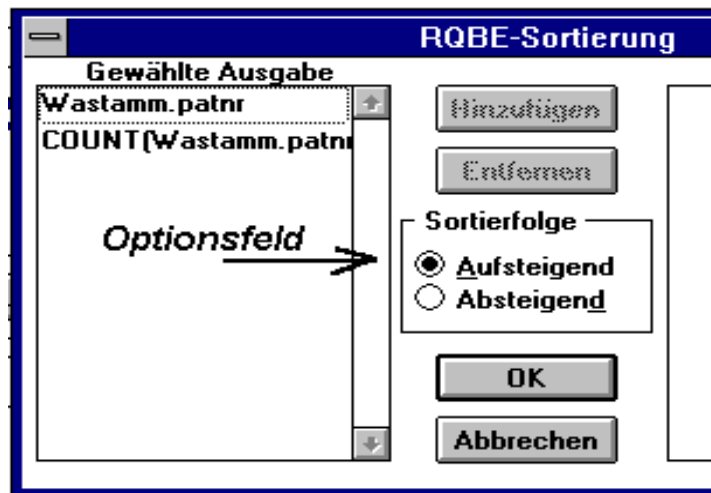


Abb. 13: RQBE- Sortierung

Weiterhin können Kriterien für die Abfrage festgelegt werden, die von vorhandenen Feldern und Beispielwerten, die der Nutzer bestimmt, ausgehen (Abb. 14).

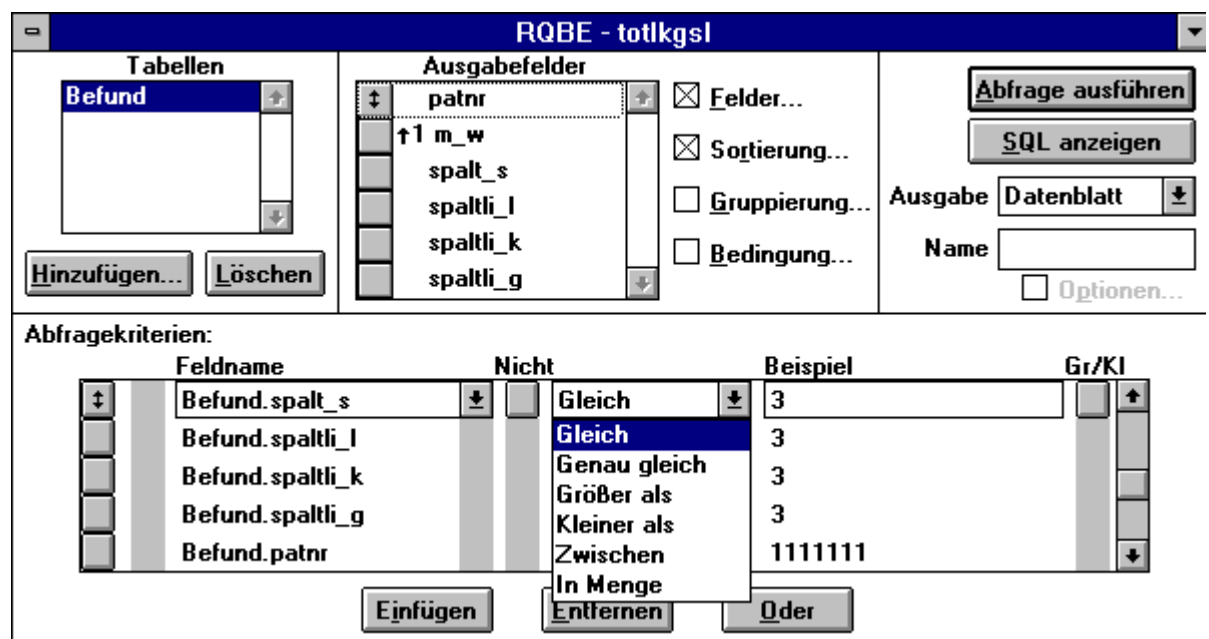


Abb. 14: RQBE-Popup für Vergleiche

Das auszudruckende Abfrageergebnis ist der Bericht. Auch er wird über das RQBE-Fenster erstellt. Mit Hilfe der Funktion „Anzeigeoption“ kann der Bericht individuell anhand eines Berichtslayoutfensters gestaltet werden. Es kann auch ein vom Programm generierter Standardbericht erzeugt werden.

Gegebenenfalls müssen Tabellen über die Patientenummer verknüpft werden.

Zweifellos zählen die differenzierten Zugriffsmöglichkeiten auf die hinterlegten Daten zu den interessantesten Eigenschaften dieser Datenbankanwendung.

4.7. Bilddokumentation

Die vorliegende Anwendung wird um eine Bilddatenbank und eine Bildbearbeitung erweitert.

Vorraussetzung dafür ist die Schaffung von digitalisierten Bildern. Hierfür stehen uns folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Digitalisierung vorhandener Fotografien (Photo-CD)
- neue Aufnahmen mit digitaler Kamera (CCD-Technik) und Speicherung auf beispielsweise magneto-optical disc (MOD), writeable CD, Streamer oder Festplatten mit Gbyte-Speicherkapazitäten.

Die Aufnahmen werden als Objekte behandelt und können vom externen Speicher über ein Objektdatenfeld in die Anwendung geladen werden.

Inwieweit es sinnvoll ist, die Bildbearbeitung in die Anwendung „LKGS“ zu integrieren oder sie in einer gesonderten Anwendung zu belassen, wird durch weitere Untersuchungen geklärt werden müssen. Gegenwärtig sind schon mehrere, speziell auf die Anforderungen des chirurgisch tätigen Zahnarztes und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen zugeschnittene, Bildverarbeitungssysteme vorhanden:

- ICI Videolight 2000 (Kamerasystem) und
- ICI BV-System 2000 (Imaging)
- Dentbase (Bilddatenbank)
- Insight (Kamerasystem)
- View-Base (Bilddatenbank und Imaging)
- medi PID 2

Bildverarbeitungssystem mit PC-Kopplung

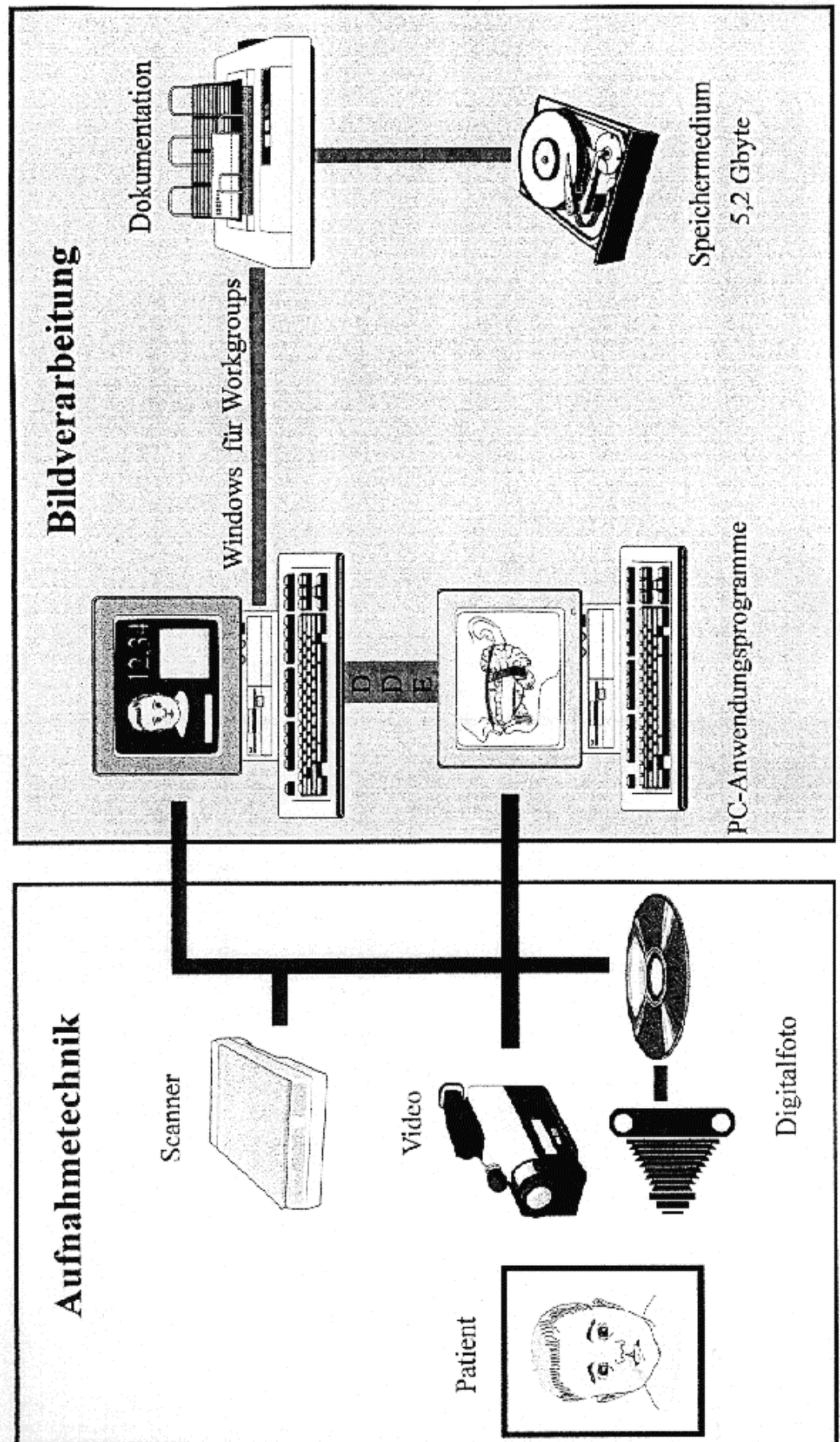


Abb. 15: Bildverarbeitungssystem mit PC-Kopplung

Bildverarbeitungssystem im Netzwerk

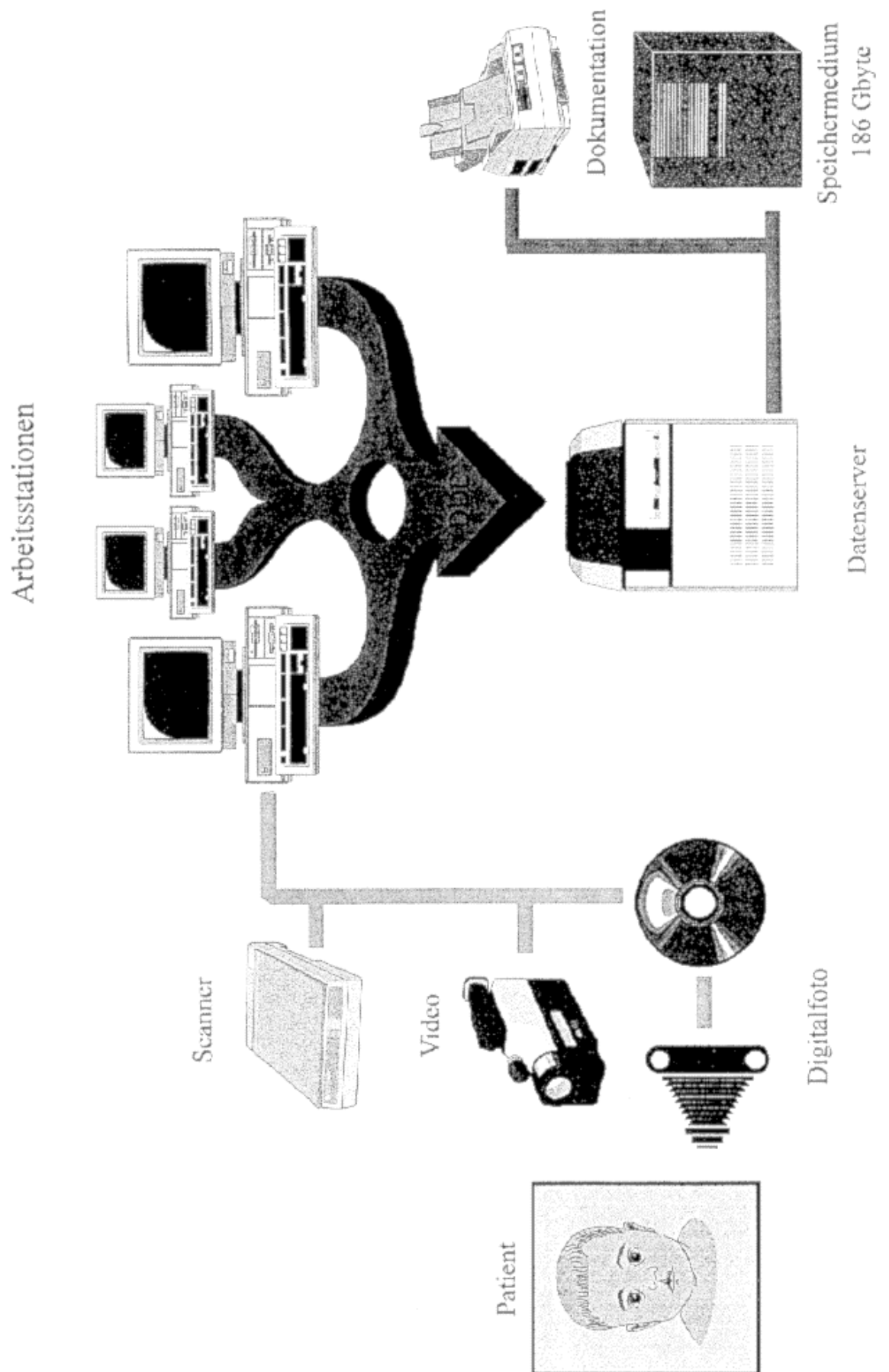


Abb. 16: Bildverarbeitungssystem im Netzwerk

Möglicherweise ist es ökonomisch vorteilhaft, verschiedene Komponenten unabhängiger Anbieter zu kombinieren oder auch auf einzelne Komponenten zurückzugreifen, die nicht für den medizinischen Sektor entwickelt worden sind (Videoprinter, Monitor, Kamera, Lichtleiter, Lichtquelle).

Lediglich die Optiken für intraorale Aufnahmen und das Imaging-System müssen unseres Erachtens speziellen medizinischen Anforderungen genügen.

Bei erfolgreichem Einsatz von derartigen Visualisierungsmethoden, respektive der Radiovisiographie (RVG), würde der Arbeitsplatz des Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen zur Multimedia-Anwendung (Abb. 15 u. 16).

4.8. Datenschutz

Den Forderungen des Datenschutzes tragen wir auf verschiedenen Ebenen Rechnung:

- Entkopplung von Personen- und Befunddaten (Reverknüpfung über die Patientennummer)
- Login-Codes für den Zugang zum Programm beispielsweise auf dem Server oder dem betreffenden PC

So könnte z.B. jeder Anwender auf die Befunddaten zugreifen, die zugehörigen Personendaten bleiben nur autorisierten Nutzern mit den entsprechenden Codes vorbehalten.

Bei Vorschaltung von Login-Codes können zusätzlich weitere Nutzer des Servers oder jeweiligen PCs von dieser Anwendung ausgeschlossen werden.

4.9. Erläuterung ausgewählter Masken

Im Folgenden werden die wichtigsten Elemente der Hauptinteraktionsstellen zwischen Anwender und Programm, das sind die Masken, in Reihenfolge der betreffenden Menüpunkte erläutert.

Jede Maske weist drei Bereiche auf:

- Überschrift/Inhalt
- Datenerfassung
- Steuerelemente

Die Steuerelemente dienen der Orientierung innerhalb der Datenbank:

Anfang	- Zum ersten Datensatz
Zurück	- Vorheriger Datensatz
Weiter	- Nächster Datensatz
Suchen	- Suchen eines Datensatzes in der aktiven Tabelle
Ende	- Letzter Datensatz
Hinzufügen	- Neuen Datensatz erfassen
Bearbeiten	- Vorhandenen Datensatz bearbeiten

Löschen

- Datensatz zum Löschen markieren

Drucken

- Report drucken

Schließen

- Maske schließen

Ganz allgemein kann jedes gewünschte Feld in der Maske über die linke Maustaste angeklickt und bearbeitet werden. Zahlen bzw. Zeichen sind dann über die Tastatur einzugeben. Aufklappen von Popups oder Setzen von Kontrollkästchen sind ebenso über die Maus möglich. Eine Auswahl aus dem Popup wird auch durch Anklicken mit der Maustaste vorgenommen. Die Aktivierung von Memo-Feldern und die Betätigung der Steuerelemente geschieht auf dieselbe Weise.

Es soll darauf verwiesen werden, daß man auch mit Hilfe der Tabulatortaste durch die Maske wandern kann (von Feld zu Feld), während die Steuerelemente eine Zugriffstastenkombination besitzen. Man muß dann die Alt-Taste und die Zugriffstaste (das ist der unterstrichene Buchstabe auf dem Steuerelement) gleichzeitig drücken. Auch die Menüpunkte besitzen Zugriffstasten. Sollte kein Buchstabe unterstrichen sein, so ist der erste Buchstabe der Bezeichnung die Zugriffstaste.

4.9.1. Stammdaten

In der Maske der Stammdaten (Abb. 17) werden im wesentlichen Personendaten des Patienten und seiner Eltern hinterlegt. Neben den üblichen Angaben beinhaltet sie die Berufe der Eltern und ihr Alter zum Geburtszeitpunkt.

Die zweite Maske des Menüpunktes „Stammdaten“ widmet sich den Angaben zu den behandelnden Ärzten bzw. Klinika (Abb. 18).

STAMMDATEN
Behandelnde Ärzte

Pat.-Nr. 0

Arzt

Name
Vorname
Adresse-Ort
PLZ
Straße
Telefon

Kieferorthopäde

Name
Vorname
Adresse-Ort
PLZ
Straße
Telefon

Zahnarzt

HNO-Arzt

Geburtsklinik

Anfang Zurück Weiter Ende Suchen
Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken Schließen

Abb. 18: Ärzte

4.9.2. Anamnese

Familienanamnese - LKGS & Mikroformen im Verwandtenkreis

Zunächst sollte der wichtigste ätiologische Faktor, die Erbllichkeit, untersucht werden. Dafür ist die Maske „LKGS und Mikroformen im Verwandtenkreis“ (Abb. 19) vorgesehen. Erfasst wird der jeweils betroffene Verwandte hinsichtlich des Grades der Verwandtschaft, des Geschlechts und des Befundes.

Der Verwandtschaftsgrad wird durch Auswahl aus dem Popup „Familienmitglied“ eingetragen. Dazu muß im Falle eines weiblichen Betroffenen, wenn dies aus der Angabe des Familienmitgliedes (z.B. Eltern des Vaters) nicht ersichtlich ist, ein Kontrollkästchen „weiblich“ gesetzt werden. Danach wird der Befund nach Thallwitzer Nomenklatur mit der Zahl 0-1-2-3 am entsprechenden Ort fixiert. Zusätzlich bzw. unabhängig davon können äußere und innere Mißbildungen in Form von Kontrollkästchen markiert werden.

Einige häufige Mikroformen können ebenfalls durch Kontrollkästchen markiert werden. Sollten Mikroformen auftreten, die nicht als Kontrollkästchen vorgemerkt sind, können diese im Editierbereich „Bemerkungen“ hinterlegt werden. Es handelt sich dabei um ein Menüfeld, in das Freitext eingegeben werden kann. Weiterhin halten wir die Anzahl betroffener Verwandter insgesamt in Form der Gesamtzahl im entsprechenden Eingabebereich fest.

Familienanamnese-Aborte/Totgeburten

Für die Erläuterung der Frage, inwieweit in spaltbetroffenen Familien eventuell eine erhöhte Rate an Fehlgeburten zu verzeichnen ist, wurde eine Maske entwickelt.

Weiterhin kann an dieser Stelle ein Erbgang festgelegt werden, insbesondere dann mit besonderer Sicherheit, wenn bereits ein Stammbaum erstellt wurde (Abb. 20).

Microsoft Visual FoxPro

Datei Stammdaten Anamnese Diagnose MKG-Chirurgie Kieferorthopädie HNO Logopädie Ergänzungen

Analyse

Familienanamnese

FAMILIENANAMNESE

LKGS & Mikroformen im Verwandtenkreis

Pat.-Nr. 0

Familienmitglied **Eltern der Mutter** ☐ weiblich ☒ Mehrfach

Seitenbefall ☐ Vater ☐ Mutter

Spalte Lippe Kiefer Gaumen Segel

☐ untere Lippe ☐ als Element ein

Eltern der Mutter

☐ als Element ein

Mikroformen

rechts

☐ Aplasie der 2er ☐ subkutane Spalte Lippe ☐ submuköse Spalte Kiefer ☐ submuköse Spalte Gaumen

☐ Zähne weitere Form: Zahl: Lageanomalien -> Bemerkungen

Anzahl betroffener Verwandter 0

Bemerkungen (evtl. Name des Syndroms)

links

☐ submuköse Spalte ☐ Uvula bifida

☐ Aplasie der 2er ☐ subkutane Spalte Lippe ☐ submuköse Spalte Kiefer ☐ submuköse Spalte Gaumen

☐ innere Mißbildung ☐ Niere ☐ Herz ☐ ZNS

☐ äußere Mißbildung ☐ Ohren ☐ Hände ☐ Füße ☐ Nasenflügelanomalie

Suchen Schreiben

Anfang Zurück Weiter Ende

Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken

Datensatz: 32/47

Verwahren

Exklusiv

NUM

Abb. 19: Familienanamnese - LKGS & Mikroformen im Verwandtenkreis

FAMILIENANAMNESE-Aborte/Totgeburten

FAMILIENANAMNESE Aborte/Totgeburten, Erbgang

Pat.-Nr.

☐ Stammbaum erstellen

Fehlgeburten Mutter

Fehlgeburten Mutter des Vaters

Fehlgeburten Mutter der Mutter

Bemerkungen

Abb. 20: Familienanamnese-Aborte/Totgeburten

Den in der Einleitung beschriebenen Erkenntnissen zufolge, wurde ein Popup programmiert, das als Auswahlmöglichkeiten „polygen“, „autosomal-rezessiv“, „autosomal-dominant“ und „x-chromosomal“ anbietet.

Eigenanamnese

Besonderes Augenmerk gilt hier den peristatischen Faktoren der prä- und postnatalen Entwicklung des Patienten.

Pränatale Entwicklung

Zwei Eingabemasken befassen sich mit den exogenen Einflüssen in der Frühschwangerschaft sowie Vorerkrankungen der Mutter (Abb. 21 u. 22).

Bei Infektionen, Blutungen und Hyperemesis ist eine Zeitangabe vorgesehen. Ansonsten sollte bei Eintragungen besonders auf Einwirkungen in der Frühschwangerschaft geachtet werden (bis 12. Schwangerschaftswoche).

Um Entwicklungen in der symptomatischen Prophylaxe Rechnung zu tragen, kann auch die Gabe von Präparaten zur Prävention gespeichert werden (Folsäure, Thiamin).

Postnatale Entwicklung

Die nächste Maske des Unterpunktes „Eigenanamnese“ gilt der postnatalen Entwicklung (Abb. 23).

Nach Absprache mit Kollegen der Kieferorthopädie war davon auszugehen, daß insbesondere die Zeitpunkte der Dentition und Parafunktionen in der Krankengeschichte von Spaltträgern interessante Themen sind.

Die Zeitpunkte der Dentitionen werden in Form numerischer Felder in Monaten (1. Dentition) oder im Format Jahr - Monat (z.B. 6 5-12) angegeben. Außerdem werden Angaben über vorzeitigen Zahnverlust

Eigenanamnese, pränatal

Ekrankungen, Arzneimittel während der mütterlichen Schwangerschaft (I)

Pat.-Nr. 2322457

Infektionen SSW Blutungen (in SSW) 0 0 0 0
 Scabies
 B-Streptokokken Vag. ☐ starkes Erbrechen (SSW/ 0)

Antibiotika Hormone Schilddrüsenpräparate orale Antidiabetika
 Kade-Fungin

Antikoagulantien Antiparasitika Sedativa/ Hypnotika Analgetika/ Antiphlogistika
 Antiscabiosum

Anfang Zurück Weiter Ende Suchen
 Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken Schließen

Abb. 21: Pränatale Entwicklung I

Eigenanamnese, pränatal

Erkrankungen, Arzneimittel während der mütterlichen Schwangerschaft (II)

Pat.-Nr. 2355240

Zytostatika

Vitamine

chemische Süßstoffe/Narkotika, gasförmig

Antidepressiva

Genußmittel

psychische Traumata

Alkohol 0 ml reines Ethanol/ d

subjektive Bewertung: 0..5: 0-geringste

Nikotin 15 Zigaretten/ d

4 SSW/ 28

Drogen

☐ Vit B- Hypovitaminose

ionisierende Strahlung (Gesamtdosis bis 12. SSW) 0 mGy

hormonelle Störungen der Mutter ☐ Diabetes mellitus ☐ Hypothyreose ☐ Hypothyreose

☒ Andere -> Bemerkungen

Bemerkungen: Hypokalzämie seit SS-Beginn

Anfang Zurück Weiter Ende Suchen

Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken Schließen

Abb. 22: Pränatale Entwicklung II

Eigenanamnese, postnatal

Pat.-Nr. | 2357109 | Beginn 1. Dentition (71.81): | 6 | . Monat
☐ Mehrling | Beginn 2. Dentition (6-J.-Molar): | 6 | . Jahr, Monat
 Laufen gelernt: | 26 | Monat | Sprechen gelernt: | 36 | Monat | Erkrankungskrankheiten: | |

Mundatmung ☐ permanent ☐ ☐ ☐

Parafunktionen ☒ Schnarchen ☒ Krisschen ☐ Lippenbeißen ☐ Wangensaugen ☒ Nagel kauen ☐ abnormes Schlucken ☐ Zungenpressen

Fingerkutschen ☐ rechts ☐ links
☒ 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐ 5)

vorzeitiger Zahnverlust ☐ durch Trauma:
 Zahn Alter (Jahr, Monat)
 1) 0 0 ☐ 2) 0 0 ☐ 3) 0 0 ☐ 4) 0 0 ☐

durch Karies:
 1) 0 0 ☐ 2) 0 0 ☐ 3) 0 0 ☐ 4) 0 0 ☐

Bemerkungen: ☒ Sonstiges -> Bemerkungen
 Nuckel bis 3a

Anfang Zurück Weiter Ende Suchen
 Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken Schließen

Abb. 23: Postnatale Entwicklung

durch Trauma oder Karies in der Form betroffener Zahn (Zahnschema)-Zeitpunkt des Ereignisses (Jahr-Monat) mittels numerischer Felder erhoben. Jeweils vier Zähne können erfaßt werden.

Mögliche Parafunktionen sind mit Hilfe der Kontrollkästchen frei kombinierbar.

Eventuell liegen Hinweise auf allgemeine Retardationen vor. Hierzu bieten sich das Memo-Feld und das Kontrollkästchen „Bemerkungen“ und, wenn zutreffend, der verspätete Erwerb motorischer Fähigkeiten (Laufen) als Dokumentationspunkte an.

Formular

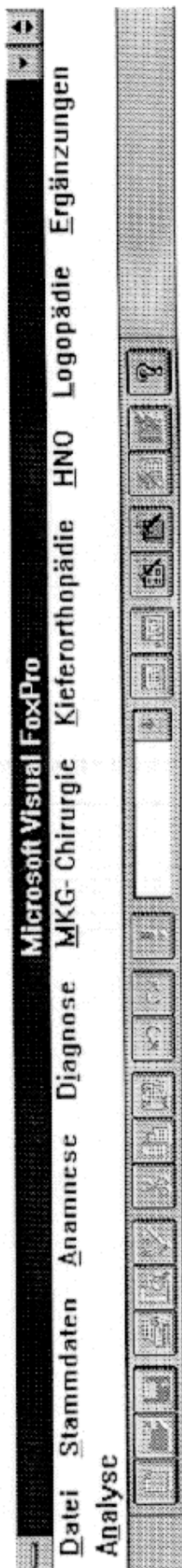
Die Angaben zur postnatalen Entwicklung können auch durch die Eltern selbständig durch Ausfüllen dieses Formblattes (Abb. 24) vorbereitet werden. So ist es möglich, die Datenerfassung in der Sprechstunde zu beschleunigen.

4.9.3. Diagnose

Diagnose

Unter dem Menüpunkt „Diagnose“ werden neben der eigentlichen Spaltdiagnose Daten zur Spaltbreite (Thomson 1995), zum Velum, zum Vomer, zu Mikroformen und zu weiteren Zahnanomalien erhoben (Abb. 25). Abgesehen von der Spaltdiagnose nach Thallwitzer Nomenklatur (siehe 1.2.) und den numerischen Angaben zu Spaltbreiten werden Kontrollkästchen verwendet. Bemerkungen können im Memo-Feld abgelegt werden. Zur besseren statistischen Zugänglichkeit dieses ansonsten nicht auszuwertenden Feldes wurde ein Kontrollkästchen eingefügt, das auf ein besetztes Memo-Feld im Falle weiterer Form-, Zahl- und Lageanomalien der Zähne hinweist.

Zur leichten Abgrenzung des Geschlechts ist unbedingt das Kontrollkästchen „weiblich“ zu berücksichtigen.



Eigenanamnese, postnatal

Liebe Eltern,
wir möchten Sie bitten, dieses Formular sorgfältig auszufüllen an uns zurückzugeben

Pat.-Nr. Beginn 1. Dentition (71,81): Monat
☐ Mehrling Beginn 2. Dentition (5-J.-Molar): Monat
 Laufen gelernt: ☐ Monat Sprechen gelernt: ☐ Erkältungskrankheiten:

vorzeitiger Zahnverlust
 durch Trauma:

Zahn Alter (Jahr, Monat)
 1 2
 3 4
 durch Karies: 1 2
 3 4

Mundatmung **Parafunktionen** ☐ Schnarchen ☐ Knirschen ☐ Lippenbeißen ☐ Wangensaugen ☐ Nägel kauen ☐ abnormes Schlucken ☐ 4) ☐ Zungenpressen ☐ 5)

Fingerlutschen
 Finger ☐ 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐ 5)
☐ rechts ☐ links

☐ Sonstiges -> Bemerkungen

Bemerkungen:

Anfang Zurück Weiter Suchen
 Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken Schließen

Abb. 24: Formular

DIAGNOSE

Thalwitzer Nomenklatur

Pat.-Nr. 2357109 ☐ weiblich

Seitenbefall		rechts		links		Spaltbreite		Lippe		rechts		links	
Spalte		0		0									
Lippe		0		0									
Kiefer		0		0									
Gaumen		3		3									
Segel													

Gaumen(mm) 0 0

Kieferbereich 0 0

Übergang zum Velum 0 0

Velum ☐ muskulös ☒ symmetrisch ☒ unterentwickelt

Vomer ☐ Formanomalie ☐ Hochstand ☐ Tiefstand

Mikroformen:

<input type="checkbox"/> Aplasie der Zwer <input type="checkbox"/> subcutane Spalte Lippe <input type="checkbox"/> submuköse Spalte Kiefer <input type="checkbox"/> submuköse Spalte Gaumen	<input type="checkbox"/> Aplasie der Zwer <input type="checkbox"/> subcutane Spalte Lippe <input type="checkbox"/> submuköse Spalte Kiefer <input type="checkbox"/> submuköse Spalte Gaumen
--	--

☐ Zähne: weitere Form-; Zahl-, Lageanomalien-> Bemerkungen

Bemerkungen:

Abb. 25: Diagnose



DIAGNOSE-SELTENE GESICHTSSPALTEN

Pat.-Nr.

☐ Hypoplasie der Praemaxilla ☐ schräg (oroorbitall) ☐ Unterkiefer
☐ Aplasie der Praemaxilla ☐ quer (oroauricular) ☐ Unterlippenfistel

Nase: ☐ 1 ☐ Nasenflügel/-anomalie
 ☐ 2 ☐ lateral
 ☐ 3 ☐ lateral

Beckenfehlbildungen:
 innere Mißbildung ☐ Nieren ☐ Herz ☐ ZNS
 äußere Mißbildung ☐ Ohren ☐ Hände ☐ Füße

Spaltbildung als Element von Syndromen

Bemerkungen

Zum vorhergehenden Datensatz

NUM

Abb. 26: Seltene Gesichtsspalten

Seltene Gesichtsspalten

Eine zweite Maske ist für Patienten mit seltenen Gesichtsspalten vorgesehen (Abb. 26). Darunter fallen auch Fehlbildungen der Praemaxilla sowie Unterlippenfisteln und Nasenfehlbildungen. Zur Erfassung von Spalten als Element von Syndromen werden Angaben zu inneren und äußeren Begleitfehlbildungen erfragt sowie - wenn bekannt - der Name des betreffenden Syndroms.

4.9.4. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Unter diesem Menüpunkt erfolgt die eingehende Befunddokumentation über den Zeitraum der Behandlung einschließlich Daten zu den einzelnen Operationen.

Die meisten Behandlungsergebnisse werden entsprechend einer Empfehlung des Arbeitskreises „Dokumentation“ der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in einer diskreten Skalierung von 0...5 und zusätzlich mit x erfaßt (Engelke 1989, Schwestka und Polly 1992).

- 0 - nicht betroffen
- 1 - gutes Behandlungsergebnis
- 2 - akzeptables Behandlungsergebnis
- 3 -5 - zunehmend ausgeprägte behandlungs-/kontrollbedürftige Störung
- x - nicht bewertet

Operationen

Die Operationen müssen zur späteren Ergebnisbewertung hinreichend detailliert erfaßt werden, insbesondere auch die genauen Angaben des Patientenalters (Abb. 27).

Bei der Erfassung der Operationsmethode wäre der Entwurf eines Popups möglich gewesen. Da aber die Operationen jedes einzelnen



MKG- CHIRURGIE
Operationen

Pat.-Nr. 2357109

OP- Datum

Alter des Patienten zur OP

wieviele OP

OP- Methode

Operateur

Anaesthesie

Bemerkungen(OP-Methode):

1 3 Gaumenplastik
Städler

☒ ITN ☐ LA ☐ Maske

Anfang Zurück Weiter Ende Suchen

Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken Schließen



Abb.27: OP-Methoden

Spaltabschnittes sehr häufig in modifizierten Standardvarianten erfolgt, erschien es wenig sinnvoll, alle erdenklichen Varianten in Form eines dann sehr großen Popups zu hinterlegen. Wir haben im Sinne der Detailliertheit einer konkreten Eingabe den Vorzug gegeben. Es dauert kaum länger, einen oder zwei Begriffe über die Tastatur einzugeben, als sie aus einem (sehr großen) Popup auszuwählen.

Die statistische Analyse ist weiterhin gut möglich über gemeinsame Elemente in der Bezeichnung, wie z.B. „Lippe...“ bei den Lippenplastiken. Man muß allerdings daran denken, den operierten Spaltabschnitt in der Bezeichnung der Operationsmethode mit zu hinterlegen.

OP-Ergebnisse Lippe

Der Großteil der Befunde wird in der schon beschriebenen Skalierung dokumentiert, z.T. nach Seite getrennt (Abb. 28). Besondere Schwerpunkte bilden ästhetische und funktionelle Folgen der operierten Lippenpalte bzw. des Narbenzuges. Die Angaben zur Lippenlänge erfolgen durch Anklicken des betreffenden Kontrollkästchens. Die Einteilung (sehr lang, eher lang, eher kurz, sehr kurz) basiert auf Vorschlägen von Thomson (1995). Die übrigen Befunde (Abb. 28) zu Lippenform, Narbenzustand und Muskelfunktion werden mit 0 bis 5 oder x bewertet.

Ein Memo-Feld für Bemerkungen/Sonstiges gibt es hier nicht. Es soll auf die letzte Maske zum Thema Operationsergebnisse verwiesen werden, wo ein Memo-Feld integriert ist.

OP-Ergebnisse Kiefer

Für die weitere kieferorthopädische Behandlung und spätere prothetische Versorgungen sind die jeweils zu erfassende Form des Vestibulums, die Ausgestaltung des Zahnbogens (spaltseitiges Kiefersegment, Zwischenkiefer) und eventuelle Restperforationen von

MKG-CHIRURGIE
OP- Ergebnisse Lippe

Pat.-Nr. 2357109 Kuns.-Datum 09.05.1996 Jahr/Mon. postoperativ 15

	Keloid	Philtrungstube
Narbensymmetrie	1	1
Narbenhypertrophie	1	2
Lippenrotfülle	2	2
Lippenrotverlauf	2	2

rechts Lippenrot-/weißverlauf ☐ links Lippenrot-/weißverlauf ☐
 Philtrumkante ☐ Philtrumkante ☐

Lippenlänge ☐ Lippenlänge ☐

sehr lang
 eher lang
 eher kurz
 sehr kurz

Anfang Zurück Weiter Ende Suchen
 Hinzufügen Bearbeiten Löschen Drucken Schließen

zur Bewertung:
 1 gutes Behandlungsergebnis
 2 akzeptables Behandlungsergebnis
 3-5 zunehmend ausgeprägte behandlungs- / kontrollbedürftige Störung
 x nicht bewertet
 frei nicht spaltbetroffen

Abb. 28: OP-Ergebnisse Lippe

MKG-CHIRURGIE

OP- Ergebnisse Kiefer

Pat.-Nr. Kons.-Dat. Jahr/Monat postoperative

Vestibulumhöhe, re. Vestibulumhöhe, re. (mm)

Vestibulumhöhe, li. Vestibulumhöhe, li. (mm)

Zwischenkieferposition ☐ ☒ Zwischenkieferposition
 Zwischenkiefermobilität ☐ ☒ Zwischenkiefermobilität

Spaltseitiges Kiefersegment, re. ☐ ☒ Spaltseitiges Kiefersegment re.
 Spaltseitiges Kiefersegment, li. ☐ ☒ Spaltseitiges Kiefersegment li.

Alveolarfortsatzform ☐ ☒ Alveolarfortsatzform

☒ Zahn in Kieferspalte

☐ Fistel ☐ Fistel
☐ nasolabial ☐ nasolabial
☐ nasolabial ☐ nasolabial

☐ Verbindung zum Festschloß

Abb. 29: OP-Ergebnisse Kiefer

MKG- Gaumen

MKG- CHIRURGIE

OP- Ergebnisse Gaumen

Pat - Nr.
 Kons - Datum
 Jahr/Monat postoperativ

Hartgaumen Narbe <input type="text" value="1"/> Velum <input type="text" value="1"/> Narbe <input type="text" value="1"/> Länge/ Fülle <input type="text" value="3"/> Velummobilität <input type="text" value="0"/>	Restperforation -Länge <input type="text" value="0"/> -Breite <input type="text" value="0"/> Länge/ Fülle (mm) <input type="text" value="0"/> velopharyngealer Abschluß <input type="text" value="3"/> Restperforation <input type="text" value="0"/> Länge <input type="text" value="0"/> Breite <input type="text" value="0"/>	Restperforation G1 <input type="text" value=""/> G2 <input type="text" value=""/> G3 <input type="text" value=""/> S1 <input type="text" value=""/> S2 <input type="text" value=""/> S3 <input type="text" value=""/>
---	--	--

Rachen
 primäre Velopharyngoplastik --> Ergebnisse ☐

Hinterwandbewegung
 Indikation zur sekundären Velopharyngoplastik ☐

Seitenwandbewegung
 --> Ergebnisse ☐

Sprachergebnisse

Abb. 30: OP-Ergebnisse Gaumen

ausschlaggebender Bedeutung und damit wichtige Behandlungsziele operativer und kieferorthopädischer Therapie. Es kommen hier Bewertungen in der Graduierung von 0 bis 5 sowie Kontrollkästchen zum Einsatz (Abb. 29).

OP-Ergebnisse Gaumen

Harter und weicher Gaumen werden in einer Maske gemeinsam bewertet (Abb. 30).

Der harte Gaumen ist hinsichtlich des Narbenzuges und der Restperforationen zu bewerten. Diese sind nach Größe und Lage einzuschätzen. Für die Lage werden harter und weicher Gaumen in jeweils einen vorderen (G1 bzw. S1), mittleren (G2 bzw. S2) und hinteren (G3 bzw. S3) Abschnitt eingeteilt (Kontrollkästchen). Beim weichen Gaumen und Rachen gelangen funktionelle Parameter wie Velummobilität, velopharyngealer Abschluß, Rachenhinter- und -seitenwandbewegung und Sprachergebnisse zur Erfassung. Die Sprachergebnisse sollten an dieser Stelle nur als globaler aktueller Befund in Bezug auf durchgeführte therapeutische Maßnahmen (Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Kieferorthopädie, Logopädie) bzw. auf die Indikation zu sprachverbessernden Operationen gesehen werden (Kontrollkästchen).

OP-Ergebnisse Nase

Zur Beurteilung kommen ästhetische und funktionelle Merkmale der knöchernen und knorpeligen äußeren und inneren Nase (Abb. 31). Die Hypoplasie des Mittelgesichts wird hier gegebenenfalls durch die Markierung eines Kontrollkästchen dokumentiert. Der Schweregrad findet dann Eingang in die Bewertung (Skalierung von 0 bis 5).

MKG-CHIRURGIE

OP- Ergebnisse Nase

Pat.-Nr.
 Kons.-Datum
 Jahr/Monat postoperativ

Äußere Nase

knöchern	<input type="text" value="1"/>	knorpelig	<input type="text" value="3"/>
Spitze	<input type="text" value="2"/>	Columnella	<input type="text" value="3"/>
Flügel, re	<input type="text" value="1"/>	Flügel, li	<input type="text" value="2"/>
Eingang, re	<input type="text" value="1"/>	Eingang, li	<input type="text" value="3"/>

Innere Nase

Septumdeviation
 Septumluxation ☐
 Muscheldysplasie ☐

Nasenhoden ☐
 Mittelgesichtshypoplasie (Bewertung)

Bemerkungen

Abb. 31: OP-Ergebnisse Nase

4.10. Weitere Menüpunkte

4.10.1. Analyse

Unter diesem Punkt kann eine Auswahl zwischen Abfrage und Bericht getroffen werden. Abfragen zur Analyse des Datenbestandes unter bestimmten Gesichtspunkten (siehe Abschnitt 4.6.) können mit Hilfe des RQBE-Fensters neu (Unterpunkt „neu“) entworfen werden oder bestehende, schon gespeicherte Abfragen (Unterpunkt „ausführen“) ausgeführt werden.

Einige Beispiele für Abfragen sind im Menü integriert und können durch einfaches Anklicken aktiviert werden. Sind Modifikationen einer bestehenden Abfrage vorzunehmen, ist das unter „ausführen“ und Auswahl der entsprechenden Abfrage möglich. Man gelangt in das RQBE-Fenster und kann die verschiedenen Aspekte der Abfrage variieren. Auch unterschiedliche Ausgabebeziele sind möglich (Bericht, Diagramm). Für die Darstellbarkeit im Diagramm muß eine eindeutige Zuordnung von Wert und zugehöriger Größe in der Abfrage vorhanden sein. Das trifft hier z.B. auf die Ergebnisse des Lippenrot-/weißverlaufes zu. Im Ergebnis konnte die Anzahl der Patienten mit der Bewertung 1 und 2 ermittelt werden, unter der Voraussetzung, daß eine Lippenoperation vorlag (schlechtere Ergebnisse waren im untersuchten Patientengut nicht vorhanden).

Es ist mit Hilfe des Diagrammassistenten eine Auswahl zwischen Säulen-, Block-, Kreis- oder Kurvendiagramm möglich.

Berichte dienen der Ausgabe von Abfrageergebnissen. Sie müssen im Einzelfall entsprechend individueller Bedürfnisse erstellt werden. Die Berichte können im Gegensatz zu den Abfragen auch ausgedruckt werden. Der Berichtsgenerator stellt eine Vielzahl von Optionen zur Gestaltung bereit. Ihr Erlernen ist nur für die Mitarbeiter erforderlich, die die gesammelten Daten wissenschaftlich analysieren möchten. An dieser Stelle soll auf die entsprechende Spezialliteratur zum Datenbankmanagementsystem FoxPro verwiesen werden (MS-Corporation 1989).

4.10.2. Ergänzungen

Im Rahmen dieser Maske werden die Nutzer gebeten, Anregungen und Vorschläge für die weitere Entwicklung des Programms zu unterbreiten. Dazu wird einfach das Steuerelement „Hinzufügen“ angeklickt, dann im Memo-Feld der gewünschte Text eingegeben und die Eingabe mit „Speichern“ bestätigt.

4.10.3. Kieferorthopädie, HNO, Logopädie

Diese Punkte sind schon im Menü integriert. Es ist vorgesehen, im Rahmen weiterer Promotionsvorhaben hier Befunddokumentationen zu erarbeiten, die ähnlich dem Bereich Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sein könnten. Auch zu diesem Thema existieren bereits Vorschläge der Interdisziplinären Kommission „Dokumentation“ des Arbeitskreises „Lippen-Kiefer-Gaumenspalten“ (Härle 1989) (siehe Abschnitt 1.3.).

4.11. Ergebnisse einer ersten Patientenerhebung

Um die Datenbankanwendung zu testen, wurde eine erste Erhebung von 56 Patientendatensätzen vorgenommen. Dabei war ein möglichst praxisnahes Vorgehen anzustreben. Deshalb wurden die Daten während der Sprechstunde für Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten erfaßt. Insbesondere bei jüngeren Patienten, die noch nicht so viele Operationen aufwiesen, war es möglich, mit dem normalen Zeitablauf Schritt zu halten. Bei Älteren konnte das nicht erreicht werden, da hier oft sehr viele Befunde erhoben werden mußten und man nicht auf bereits vorhandene Anamnesedaten zurückgreifen konnte. Sie mußten also außerdem noch erfaßt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Besonderheit unserer Erfassung kann davon ausgegangen werden, daß bei konsequenter Erfassung der Anamnese und Befunde zu jedem Konsultationstermin kein zusätzlicher zeitlicher Aufwand resultiert (einige leicht zu erwerbende Fertigkeiten

bei der Bedienung von Tastatur und Maus vorausgesetzt), obgleich die Menge der gesammelten Daten größer ist als bei konventioneller Erfassung. Nach Sammlung der Daten der von uns untersuchten Patienten wurden einige spezielle Abfragen entworfen. Diese sollen im Folgenden vorgestellt werden.

4.11.1. Lippen-Kiefer-Spalten

Andere Autoren geben den Anteil von Lippen-Kiefer-Spalten an allen Spalten mit Werten von ca. 19% (Gabka 1964, Schweckendiek 1970) bis ca. 30% (Neumann 1986) an. Wir ermittelten die unten aufgeführten Werte (Tab. 3).

Tab. 3: Lippen-Kiefer-Spalten

	Anzahl der Patienten	LK-Spalten absolut	LK-Spalten prozentual
Wandner 1996	56	11 doppelseitig 2	19,6 % doppelseitig 3,57 %

4.11.2. Isolierte Gaumen-Segel-Spalten

Zum Anteil der isolierten Gaumen-Segelspalten liegen die Angaben in der Literatur zwischen 20% (Fogh-Andersen 1960) und 38,7% (Neumann 1994). In unserem Patientengut war dieser Prozentsatz etwas niedriger (Tab. 4).

Tab. 4: isolierte Gaumen-Segel-Spalten

	Anzahl der Patienten	isolierte GS-Spalten absolut	prozentual
Wandner 1996	56	8	14.3 %

Dabei lag das Verhältnis der männlichen und weiblichen Patienten bei 4:4 (je 50 %).

Darüber hinaus fand sich folgende Gesamtverteilung der Spaltformen (Tab. 5):

Tab. 5: Vergleich der Spaltformen

	L(K)-Spalten	LKG-Spalten	G-Spalten	andere
Wandner 1996	19,6 %	64,29 %	14,3 %	1,81 %

4.11.3. Totale Lippen-Kiefer- Gaumenspalten

Bei den totalen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten wurde nach Seite getrennt abgefragt. Sechs Fällen mit linksseitigen standen drei rechtsseitige gegenüber (Tab. 6). Mit einem Verhältnis von links zu rechts wie 2:1 liegen wir dabei im Bereich der Angaben größerer Erfassungen (Neumann 1986 und 1994 mit 2,14:1 bzw. 2,19:1). Insgesamt wiesen 18,07% der Patienten eine totale einseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte auf (unabhängig von der betroffenen Seite).

Tab. 6: Totale Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

	Anzahl der Patienten	LKGS links	LKGS rechts	Anteil totale absolut	LKGS prozentual
Wandner 1996	56	6	3	9	18,07 %

4.11.4. Infektionen der Mutter während der Schwangerschaft

Es konnte keine besondere Häufung bestimmter Infektionskrankheiten festgestellt werden. Folgende Tabelle gibt Auskunft über die aufgetretenen Infektionen und deren Fallzahl unter 56 Müttern (Tab. 7):

Tab. 7: Infektionen

Infektion	Fallzahl absolut	Fallzahl prozentual
Pyelonephritis	3	5,4 %
grippaler Infekt	2	3,6 %
Angina tonsillaris	1	1,8 %
Dentitio difficilis	1	1,8 %
Lymphangitis	1	1,8 %
Scabies	1	1,8 %
Vaginalmykose	1	1,8 %
Vaginitis (B-Streptokokken)	1	1,8 %

Insgesamt wiesen 10 Mütter Infektionen während der Schwangerschaft auf. Das entspricht 17,86%. Neumann (1986) fand Infektionen bei 31,4% der Mütter von 1517 Spaltträgern und von 2241 Kindern mit Fehlbildungen des Herz-Kreislaufsystems, des Urogenitaltraktes, der Knochen, Gelenke und Augen. Die Kontrollgruppe derselben Untersuchung (600 Probanden) erreichte 15,7%.

4.11.5. Antibiotikaeinnahme während der Schwangerschaft

Bis zu maximal 4 Präparate können angegeben werden. Das trat aber in keinem Fall auf. Doppelnennungen kamen jedoch vor (Penicillin und Nitrofurantoin).

Tab. 8: Antibiotika

Präparat	Fälle absolut	Fälle prozentual
Penicillin	3	5,4 %
Nitrofurantoin	2	3,6 %
Antimykotika	1	1,8 %
unbekannt	2	3,6 %

Insgesamt gaben 7 Mütter von 56 Patienten an, während der Schwangerschaft antibiotische Präparate eingenommen zu haben (Tab. 8).

4.11.6. Betroffene Verwandte

In 10 Fällen (entspricht 17,86%) war eine positive Familienanamnese zu verzeichnen (Tab. 9). Neumann ermittelte 1987 18,48%. Dabei zeichnete sich folgende Verteilung ab:

Tab. 9: Betroffene Verwandte

Verwandtschaftsgrad	Fälle
Mutter	4
Vater	1
Geschwister der Mutter (hier nur Tanten)	3
Eltern der Mutter (hier nur Großmütter)	2

4.11.7. Lippenrot-/weißverlauf

Wir zählten unter den Patienten mit operierten Lippenspalten die Anzahl der Fälle, die mit dem jeweiligen, von 1 bis 5 skalierten Befund registriert wurden. Es wiesen von 36 Fällen 11 (30,55%) ein sehr gutes Behandlungsergebnis (1) hinsichtlich des Lippenrot-/weißverlaufes auf und 25 (69,44%) ein gutes (2). Schlechtere OP-Ergebnisse lagen nicht vor (Abb. 32). Die Lippen-OP-Techniken (hier im wesentlichen modifiziert nach Millard) haben sich demnach bewährt.

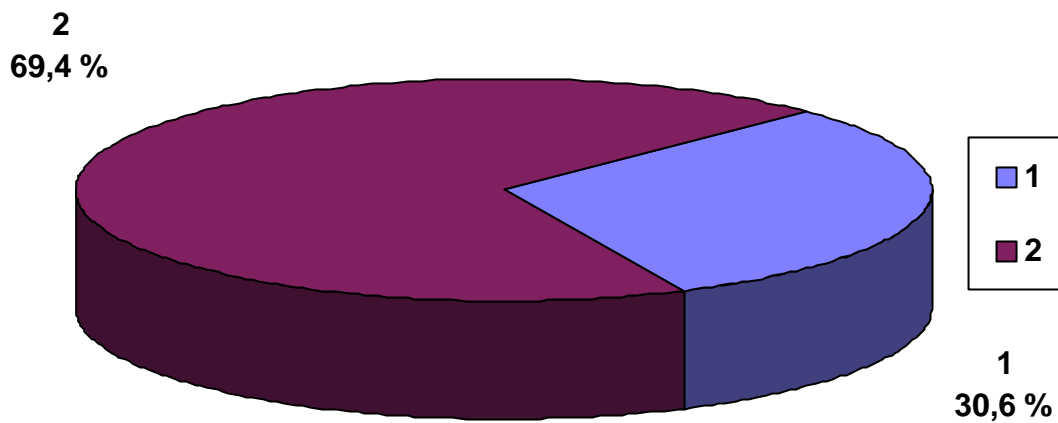


Abb. 32: Diagramm Operationsergebnisse Lippe

5. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Mit dieser computergestützten Dokumentation von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten liegt ein modernes Erfassungssystem vor, das aktuellen Anforderungen der Ätiologieforschung, Epidemiologie und Therapiebewertung genügt. Dazu nutzt es den gegenwärtigen Stand der Datenbankmanagementsysteme und der Computertechnik weitgehend aus.

5.1. Diskussion ausgewählter Dokumentationsinhalte

Stammdaten

Da es im Hinblick auf psychosoziale Entwicklungsfaktoren für den Spaltträger bzw. für die Ursache der Spaltbildung von Bedeutung ist, werden neben den üblichen Personendaten auch die Berufe und das Alter der Eltern erfaßt.

Zur Verifizierung des Manifestationsrisikos in Abhängigkeit vom Alter der Eltern zum Geburtszeitpunkt sind diese Altersangaben ebenso erforderlich wie die zur Anzahl der Geschwister.

Mit der Erfassung der Angaben zu den behandelnden Ärzten und Klinika wird dem interdisziplinären Charakter der Behandlung dahingehend Rechnung getragen, daß die erforderlichen Adressen und Telefonnummern schnell und übersichtlich verfügbar sind. Die Erfahrung hat gezeigt, daß oft Probleme und Fragen zu Operationszeitpunkten, Behandlungsstrategien und persönlichen Wünschen des Patienten nur unter Berücksichtigung aller unmittelbar an der Behandlung Beteiligten optimal gelöst werden können.

Familienanamnese

Die Dokumentation der Gesamtzahl betroffener Verwandter dient der Überprüfung der Familiarität unter besonderer Berücksichtigung der Expressivität.

Da Frühaborte ohnehin meist unbemerkt ablaufen, werden sie in der Maske „Aborte/Totgeburten, Erbgang“ nicht gesondert erfragt.

Es ist denkbar, daß ein Teil der Fruchtanlagen, die zu Feten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten führen würden, vorzeitig ausgestoßen werden und nicht mit in statistische Erhebungen eingeht. Vielleicht kann durch Beantwortung der in der Maske gestellten Fragen hier ein Verdacht erhärtet werden und Anlaß zu weiteren Untersuchungen geben.

Bei der Vorgabe der möglichen Erbgänge war davon auszugehen, daß meist polygene oder autosomal-rezessive Vererbung vorliegt (Neumann 1996). Als genetische Ursachen der Spaltbildungen werden derzeit folgende Hypothesen diskutiert:

1. Chromosomenanomalien

Für isolierte Spaltbildungen sind sie ohne Bedeutung. Bekanntes Beispiel ist das Patau-Syndrom (Trisomie 13).

2. monogener Erbgang

In einigen Sippen sind rezessive, dominante oder x-chromosomale Erbgänge beobachtet worden.

Insbesondere die Gaumenspalte tritt im Rahmen monogener, meist autosomal-dominanter Syndrome auf. Isolierte Spalten folgen signifikant häufig unregelmäßigen autosomal-dominanten Erbgängen (herabgesetzte Penetranz).

3. Für die meisten Spalten muß von polygener Vererbung mit Schwellenwerteffekt ausgegangen werden.

4. Theoretisch möglich wären auch rein exogen bedingte Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Der Nachweis gelang aber nur extrem selten. Es sind derzeit keine teratogenen organotropen Substanzen bekannt, deren entsprechende Wirkung beim Menschen gesichert ist (Neumann 1996).

Eigenanamnese-Pränatale Entwicklung

Die vererbten Merkmalsanlagen bilden eine genetische Grundlage, die nach dem Modell der multifaktoriellen Vererbung mit Schwellenwerteffekt Voraussetzung für die Wirkungsentfaltung der exogenen Noxen ist. In die Masken wurden bevorzugt solche peristatischen Faktoren aufgenommen, die zur Merkmalsausprägung bei höchstwahrscheinlicher Interaktion mit genetischen Anlagen beitragen können (Neumann 1996). Es handelt sich dabei insbesondere um Pharmaka, Erkrankungen, Genußmittel, psychische Belastungen, Vitaminmangel/Hypervitaminosen, physikalische Faktoren (radioaktive Strahlung), Ernährungsfaktoren/Nahrungsbestandteile.

Die Anzahl der Präparate (Arzneimittel) in den einzelnen Rubriken der Maske ist unüberschaubar. Aus diesem Grund sind hier Zeichenfelder eingefügt, die zu jeder Gruppe von Präparaten vier Eintragungen ermöglichen. Diese Bereiche sind einer statistischen Analyse uneingeschränkt zugänglich.

Die zur symptomatischen Prophylaxe erhobenen Daten erhalten nur Wert, wenn parallel nicht spaltbetroffene Kinder aus Spaltfamilien untersucht werden, in denen eine solche Prophylaxe durchgeführt wurde.

Eigenanamnese-postnatale Entwicklung

Die der postnatalen Entwicklung gewidmete Maske befaßt sich bewußt nicht mit allgemeinen pädiatrischen Angaben. Das sollte hier aus Gründen des Umfangs und der Übersichtlichkeit der pädiatrischen Betreuung vorbehalten bleiben. Jedoch haben wir, um dem interdisziplinären Charakter der Behandlung Rechnung zu tragen, einige routinemäßige Angaben, die der allgemeinen konservierenden Zahnheilkunde und der Kieferorthopädie dienen, verankert.

Aus hals-nasen-ohrenärztlicher Sicht kommt der Beantwortung der Frage, inwieweit Mundatmungsverhalten, Erkältungskrankheiten und Spracherwerb bei Spaltträgern bestimmte Konstellationen einnehmen, eine große Bedeutung zu. In der Regel ist bei Gaumenspalitträger von pathologischen Befunden in diesem Bereich auszugehen (Stuhrmann 1980).

Diagnose

Die Entscheidung über das verwendete Klassifikationssystem fiel zugunsten der bewährten Thallwitzer Nomenklatur (Koch 1963) aus. Sie bietet günstige Voraussetzungen für die elektronische Datenverarbeitung (numerisches System), ohne Abstriche in der Genauigkeit machen zu müssen. Außerdem ist eine einfache und schnelle Einteilung nach dem klinischen Bild möglich. Zeitaufwendige Verschlüsselungen des Befundes (Friedmann et al 1991) sind nicht erforderlich. Eine Blickdiagnose ist ausreichend bei hinreichender Genauigkeit für Fragen der Epidemiologie und Ätiologieforschung.

Für Spalten als Element von Syndromen sind insbesondere das Patau-Syndrom (Trisomie 13) und das Robin-Syndrom bekannte Beispiele. Die

Angaben zur Häufigkeit von Begleitfehlbildungen schwanken zwischen 5,91% (Neumann und Siemer 1972) und bis zu 20-40% bei isolierten Gaumenspalten (Neumann 1987). In derselben Untersuchung fanden sich unter den Patienten mit zusätzlichen Fehlbildungen ca. 23%, die zumeist eine Gaumenspalte als Symptom eines Syndroms aufwiesen. Damit ist die Berechtigung einer gesonderten Erhebung gegeben.

Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Für die bisher wenig gebräuchliche Einschätzung der Lippenlänge erschien die erwähnte Klassifikation nach Thomson (Thomson 1995) sinnvoll. Dieses Merkmal blieb in vielen anderen Befundklassifikationen unberücksichtigt.

Bei der Einschätzung des Kiefers/Alveolarfortsatzes sind die Ausgestaltung des Vestibulums, die Position des spaltseitigen Kiefersegments und des Zwischenkiefers für die weitere Behandlung von ausschlaggebender Bedeutung. In der Regel kann die kieferorthopädische Frühbehandlung für eine gute Zwischenkiefereinstellung sorgen. Eine operative Einstellung ist erfahrungsgemäß nur selten erforderlich (Andrä 1996). Für die Indikation zur Kiefferrandspaltosteoplastik spielen die Anlage des seitlichen oberen Schneidezahns bzw. des Eckzahns und dessen topographische Beziehung zur Kieferspalt eine besondere Rolle. Bei Anlage des seitlichen Incisivus soll vor dessen Durchbruch nach vorheriger Beseitigung eines evtl. vorhandenen Kreuzbisses die Osteoplastik durchgeführt werden, denn das Wachstum der Zahnwurzel stellt einen Proliferationsreiz bzw. Ossifikationsreiz für das Transplantat dar und vermindert die Neigung zur Resorption. Bei Nichtanlage des seitlichen Schneidezahns erfolgt diese Operation vor Durchbruch des Eckzahnes. Die sogenannte tertiäre Osteoplastik ist die nach Durchbruch des Eckzahnes durchgeführte Osteoplastik. Sie begünstigt die Mesialbewegung des Eckzahnes bzw. der Wurzel.

Beim weichen Gaumen und Rachen werden funktionellen Parametern wie Velummobilität, velopharyngealer Abschluß, Rachenhinter- und -

seitenwandbewegung und Sprachergebnissen große Bedeutung beigemessen. Die Sprachergebnisse sollten an dieser Stelle als globaler aktueller Befund in Bezug auf durchgeführte therapeutische Maßnahmen (Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Kieferorthopädie, Logopädie) bzw. auf die Indikation zu sprachverbessernden Operationen gesehen werden (Kontrollkästchen). Eine detaillierte logopädische Befunderhebung wäre ein geeignetes Thema für weitere Arbeiten zur Erweiterung des Programms.

Für den Spaltträger ist die Formgebung der Nase ein besonders augenscheinliches Resultat der operativen Behandlung. Oft liefert schon die primäre Lippenoperation mit Korrektur der Columella, des Naseneingangs und der Nasenflügelansätze befriedigende Resultate. In Abhängigkeit vom Leidensdruck können sich jedoch aus ästhetischen bzw. funktionellen Gründen Korrekturoperationen erforderlich machen (Nasenflügelform, Naseneingang, Nasenspitze, Columella). Bei subjektiv empfundener und/oder objektiv meßbarer Behinderung der Nasenatmung besteht eine relative Indikation zur Operation. Eine ungestörte Nasenatmung ist auch für die Artikulation von großer Bedeutung.

Insbesondere bei einseitigen Spalten ist mit Asymmetrien (auch postoperativ) zu rechnen. Deshalb erfolgt zum Teil eine seitengetrennte Bewertung. Erfahrungsgemäß bieten Patienten mit operierten doppelseitigen Spalten ein ausgewogeneres Bild der Nase als solche mit einseitigen Spalten, obwohl die objektiv meßbaren Befunde (Anthropometrie, Farkas 1990, Farkas et al 1991) ähnlich sind; sicher ein Problem, das sehr von subjektiven Einflüssen abhängig ist. Deshalb wird bei der Bewertung einseitiger Spalten für gewöhnlich die nicht betroffene Seite als Referenz herangezogen. Die nach der Primäroperation verbliebene Nasendeformität stellt eine größere Herausforderung als beispielsweise der Lippendefekt dar (Thomson 1995).

Tabelle 10: Korrekturoperationen

	Lippe	Nase
durchschnittliche erforderliche Anzahl von Korrekturoperationen pro Patient	0,7	1,7

Die primäre Korrektur des Lippendefektes scheint also die besseren Spätergebnisse im Bereich der Lippe zu hinterlassen als an der Nase (Tab. 10).

Die Erscheinung der Nase hängt auch vom Entwicklungszustand des Mittelgesichts ab. Dem wird durch Bewertung der Mittelgesichtshypoplasie Rechnung getragen.

Die hier erfaßten Befunde sind, das soll noch einmal betont werden, indikationsbestimmend für die Durchführung von Sekundäroperationen.

Erst die operative Behandlung schafft Bedingungen für eine normale Entwicklung und soll deswegen in der „Tendenz dahingehen, die normale Sprachentwicklung frühzeitig zu ermöglichen“ (Shetty 1981). Nachgewiesenermaßen wird dadurch aber die transversale und sagittale Entwicklung des Oberkiefers beeinträchtigt (Hille 1992).

Im Zusammenhang mit der Befunddokumentation aus kieferchirurgischer, logopädischer und kieferorthopädischer Sicht kann ein Beitrag zur optimalen Einstellung der Operationszeitpunkte geleistet werden.

Zur Analyse der Therapieverfahren kann die routinemäßige statistische Erfassung wesentlicher Befunde einen erheblichen Beitrag leisten.

5.2. Vergleich mit ähnlichen Arbeiten

Dank der rasanten Entwicklung der Hard- und Software konnten Mängel bestehender Systeme, deren Entwicklung zum Teil länger zurückliegt, vermieden werden.

In der Literatur wurde über die auf Seite 22 genannten Systeme berichtet. Wegen der schnelleren Information werden diese hier noch einmal aufgeführt:

- das Iowa Cleft Palate Program (Tharp 1974)
- das Cleftor-Programm des Service de Chirurgie Hotel Dieu, Lyon, (Rivoalan et al 1988)
- die computergestützte Göttinger Basisdokumentation (Engelke et al 1989)
- die EDV-gestützte Dokumentation von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilian-Universität München (Ackermann et al 1990)
- die Lippen-Kiefer-Gaumenspalten-Datenbank der Abteilung Plastische Chirurgie der Universität Uppsala, Schweden (Jackobson et al 1990)
- das Dokumentationsprogramm des interdisziplinären Arbeitskreises Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (Rinker et al 1992)

Aufgrund der zum Teil begrenzten Speicherkapazitäten und Rechengeschwindigkeiten wurden dort Kompromisse hinsichtlich der Detailliertheit eingegangen. Das gilt insbesondere für die Anamnese und die Berücksichtigung ätiologischer Faktoren (Erblichkeit, dysplastische Momente, exogene Faktoren in der Frühschwangerschaft, psychogene Faktoren, unbekannte Ursachen), denen in der vorliegenden Arbeit besonderes Augenmerk gilt.

So verzichtet zum Beispiel das Göttinger computergestützte Dokumentationssystem (Engelke 1989, Schwestka-Polly 1992) in seinem Befundbogen gänzlich auf Angaben zu ätiologischen Faktoren (Erblichkeit, exogene Faktoren). Andere nehmen hier keine standardisierte Erfassung vor, so daß sich die Statistik erschwert, sofern diese überhaupt in das Dokumentationssystem integriert ist (Rinker 1992). Luther et al (1994) vereinfachen im Hinblick auf schnelle und einfache Erfassung sehr stark, obwohl sie die zentralisierte Dokumentation befürworten, die eigentlich gute Voraussetzungen für

eine einheitliche Dokumentation der Befunde und Behandlungsschritte auf hohem Niveau bietet.

Der bewußte Verzicht auf wesentliche Inhalte sollte beim heutigen Stand moderner Datenbankmanagementsysteme hinsichtlich Standardisierung (Katalogisierung) von Daten, Eingabehilfen und Steuerelementen und nicht zuletzt der Schnelligkeit und Speicherkapazität aktueller Computer kritisch bewertet werden:

„Die erfaßten Befunde erscheinen für die spaltspezifische klinische Behandlung und die wissenschaftliche Auswertung wesentlich. Sie sollen und können jedoch nicht die fachspezifische Spezialdokumentation und die Krankenblätter ersetzen. Auch können mit der Begrenzung des Umfangs bestimmte wissenschaftlich interessante Inhalte nicht berücksichtigt werden“ (Ackermann et al 1990)

Dieser Aussage kann aus heutiger Sicht nicht mehr uneingeschränkt zugestimmt werden. So muß zum Beispiel beim Göttinger System ein Befundbogen vor jedem Untersuchungstermin neu ausgefüllt werden. Dabei ist die Dokumentation sehr schematisch und weitgehend unstandardisiert. Damit wird eine sichere Auswertung mit den Mitteln des Datenbanksystems erschwert. Bei den knappen vorhandenen Eingabevorgaben leidet die Detailtreue.

Es werden an unterschiedlichen Zentren die Schwerpunkte anders gesetzt. Bei uns betrifft das vor allem die peristatischen Faktoren, detaillierte Angaben zur Erblichkeit beziehungsweise Familienanamnese und Therapieevaluierung. Diese sind bedeutende Aspekte insbesondere im Vergleich zu vorangegangenen Dokumentationssystemen. So ist beispielsweise die Dokumentation der Lippenlänge mit der Skalierung nach Thomson (Thomson 1995) ein bisher zu Unrecht vernachlässigter Befund.

Zweifellos kann die exakte Erfassung und Bearbeitung der in dieser Arbeit angebotenen Dokumentationsinhalte Fortschritte bei der Gewinnung sicherer Angaben zur Ätiologie der verschiedenen Formen der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten begründen.

Es ist zu berücksichtigen, daß neue Verfahren einer Beobachtungszeit von mindestens 14 Jahren bedürfen, um ihre Vor- und Nachteile sicher beurteilen zu können (Becker 1986). Dies muß nach standardisierten Gesichtspunkten erfolgen, um der subjektiven Einschätzung wenig Spielraum zu lassen.

Die Vielfältigkeit der subjektiven Einschätzungen ein- und desselben Befundes durch verschiedene Untersucher, und seien es nur Formulierungsfragen, ist einer vergleichbaren Ergebnisanalyse abträglich. Deshalb gilt es, Minimalanforderungen zu entwerfen, wie es die AG Lippen-Kiefer-Gaumenspalten getan hat. Auf die Verwendbarkeit dieses Systems für die computergestützte Auswertung wird noch eingegangen.

Die Vorschläge zur Minimaldokumentation der interdisziplinären Kommission der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (Härle 1989) sollten in jedem Fall - unabhängig von der Art des Dokumentationssystems - berücksichtigt werden, so auch bei unserem System. Inhalt dieser Vorschläge sind vor allem die durchzuführenden diagnostischen Maßnahmen, leider weniger die dabei zu erhebenden Befunde.

Optionen zur Weiterentwicklung bleiben bestehen. Genaue Spezifikationen der Kliniken können berücksichtigt werden, beispielsweise im Rahmen weiterer Promotionsvorhaben seitens dieser Fachgebiete. Leider liegen seitens des Arbeitskreises Dokumentation noch keine konkreten Vorschläge für einheitliche Dokumentation kieferorthopädischer, hals-nasen-ohrenärztlicher und logopädischer Befunde vor, so daß einzelne Dokumentationssysteme hier nur allgemeine Angaben erfassen beziehungsweise keine standardisierten Befundkategorien verwenden.

Der engen Zusammenarbeit mit der Kieferorthopädie ist verstärkt Rechnung zu tragen. Beispielsweise wäre es sinnvoll, standardisierte Erfassungen für klinische Befunddaten, Daten aus Funktionsanalysen bzw. für Vermessungswerte gemeinsam zu entwerfen. Voraussetzung dafür bieten die ständigen Entwicklungsfortschritte auf dem Hard- und

Softwaremarkt mit zunehmend preiswerten Lösungen auch für anspruchsvolle Speicherkapazitäten und Arbeitsgeschwindigkeiten.

Wenige Autoren machen Angaben zur statistischen Analyse ihrer gesammelten Daten. Eine Ausnahme bildet Jakobson (1990, Uppsala, Schweden), dessen Vorgehensweise ähnlich der unsrigen ist.

Beim Iowa Cleft Palate Programm ist die Speicherung und Auswertung in zwei Programme getrennt und mit aufwendigen Datenumlagerungen verbunden; damals standen auch nicht die Möglichkeiten modernen Datentransfers zur Verfügung. Aus heutiger Sicht können solche Probleme von vornherein umgangen werden. Die heutigen Datenbankmanagementsysteme vereinigen diese Funktionen wie in unserer Entwicklung bereits in einer Anwendung.

5.3. Zum innovativen Charakter des Projektes

Bei konsequenter Anwendung unseres Programms und ausreichenden Datensicherungsmaßnahmen können konventionelle Krankenakten auf ein Mindestmaß reduziert werden. Auf sie vollständig zu verzichten, ist aus forensischen Gründen umstritten. Ein günstiger Kompromiß ist der Ausdruck eines Berichts, der bei entsprechender Gestaltung einem Krankenblatt gleichzusetzen ist.

Doppelte Dokumentation kann auch unter einem anderen Aspekt vermieden werden: Durch abteilungsübergreifende Nutzung brauchen beispielsweise die Familienanamnese und die Eigenanamnese nur einmal in großem Umfang erhoben werden.

Dank neuer leistungsfähiger Hard- und Software konnten die erwähnten Unzulänglichkeiten anderer Systeme weitgehend überwunden werden. Dabei wurde auch auf eine möglichst kostengünstige Lösung hingearbeitet (Eigenentwicklung, Verwendung von FoxPro).

Nicht nur die technischen Daten des Projektes zeigen dessen Fortschrittlichkeit, sondern auch die Bedieneigenschaften. Sie waren ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeit. Die Führung der Eingabemasken mit Funktionen der graphischen Benutzeroberfläche Windows ermöglicht selbst Laien eine schnelle Einarbeitung ohne

Kenntnis von programmspezifischen Befehlen. Das boten ältere Programme auf Clipper- oder dBase-Basis nur zum Teil (Engelke 1989, Rivoalan 1988, Tharp 1974). Dadurch ist es auch möglich, relativ hohe Datenmengen zu erfassen, da deren Eingabe durch weitgehende Vermeidung von Klartexteingaben sehr schnell möglich ist. Wir brauchen kaum inhaltliche Kompromisse einzugehen zugunsten einfacher Erfassung. Oft genügt ein Mausklick oder Tastendruck.

Durch die Definition standardisierter Eingabeformate für Zeichenfelder, numerische Felder, Dezimalstellen oder Datumsangaben wird die Dateneingabe beschleunigt und sicherer gemacht. Eingabefehler können von vornherein vermieden werden. Die Anzahl der möglichen Zeichen (Zeichenfelder) ist auf ein sinnvolles Maß begrenzt, so daß der Bearbeiter gezwungen ist, sich auf Wesentliches zu konzentrieren. Das erhöht die Bearbeitungsgeschwindigkeit und dient dem rationellen Umgang mit Speicherkapazität. Die Limitierung sämtlicher numerischer Felder hinsichtlich ihrer Länge sowie Lage und Anzahl der Dezimalstellen verhindert unangemessen exakte Angaben zu beispielsweise Spaltbreiten und Spaltlängen, Restlochdurchmesser oder Velumlänge. Die Frage der sinnvollen Genauigkeit wird schon bei der Dateneingabe gelöst.

Jedes Datenfeld kann prinzipiell ausgelassen, übergangen oder unterdrückt werden, zum Beispiel wenn es für bestimmte Patientenkollektive belanglos ist. Bei Bedarf ist auch eine Reaktivierung möglich. Neue Felder können durch den Systembetreuer integriert werden. Sollten sich neue wissenschaftliche Aspekte ergeben, ist das mit wenig Aufwand möglich. Die Updatefähigkeit ist uneingeschränkt und ohne Datenverlust vorhanden.

Die Eigenschaft von Datenbanken, große Informationsmengen zu speichern und ihre Ansicht zu ermöglichen, macht bei großen Datenmengen erst dann Sinn, wenn es gelingt, Daten unter bestimmten Aspekten anzuzeigen. Besonders wertvoll sind deshalb die Möglichkeiten der statistische Analyse unserer Daten. Sie ermöglicht bei entsprechend hoher Patientenzahl vergleichbare Aussagen zu den im vorherigen Abschnitt erwähnten ätiologischen Faktoren. Es können

detailliert epidemiologische Fragen beantwortet werden. Voraussetzung ist eine exakt gestellte Abfrage. Nur wenn man streng logisch die Abfragekriterien kombiniert, ist ein korrektes Ergebnis zu erwarten. Dieses ist dann allerdings über Zweifel, die aus der Datenauswertung herrühren, erhaben. Es können keine Patienten „vergessen“ oder falsch gezählt werden. Rechenfehler sind ausgeschlossen. Die Abfrage - das ist ihr Hauptvorteil - läßt sich in Sekundenschnelle durchführen. Lediglich ihr Entwurf sollte, um spätere Mehrarbeit wegen widersprüchlicher Ergebnisse zu vermeiden, wohlüberlegt sein. Es darf niemals vergessen werden, daß der Computer die vorgegebenen Kriterien „blind“ anwendet. Insbesondere ist von Bedeutung, daß standardmäßig mehrere Bedingungen mit „und“ verknüpft werden. Das heißt zur Ausgabe gelangen nur Datensätze, bei denen Bedingung 1 und Bedingung 2 erfüllt sind. Diese Eigenschaft der unbestechlichen Logik dient wiederum der Schnelligkeit und Genauigkeit und kann bei geschickter Anwendung selbst für komplizierte Abfragen zur Familienanamnese benutzt werden.

Umgekehrt können die Kriterien auch mit „oder“ verknüpft werden. Dann gilt das allerdings für alle in derselben Abfrage formulierten Kriterien, so daß keine Kombination von „und“-verknüpften Kriterien und „oder“-verknüpften Kriterien möglich ist. Das muß immer berücksichtigt werden. Gegebenenfalls kann ein Abfrageziel durch Ausführung von mehreren Abfragen einfacher erreicht werden.

Dem interdisziplinären Behandlungscharakter wird unter anderem durch den Datentransfer im Netzwerk Rechnung getragen. Dem kommt die prinzipielle Netzwerktauglichkeit von FoxPro zugute. Die Anwendung kann abteilungsübergreifend genutzt werden. Dabei kann nur ein Anwender zum selben Zeitpunkt einen Datensatz ändern. Alle anderen besitzen dann nur die Leseberechtigung.

Prinzipiell kann jede Abteilung ihren eigenen Befund erstellen und über das Netzwerk den Kollegen zur Verfügung stellen. Dort kann dann ausgedruckt werden. Das Verschicken schriftlicher Befunde wird somit überflüssig.

Die Innovation soll auch für den Patienten spürbar werden. Gerade das ästhetische und funktionelle Behandlungsergebnis beeinflusst die soziale Kompetenz des Spaltträgers sehr tiefgreifend. Verbesserungen sind nur auf der Basis des objektiven Vergleichs von Behandlungsverfahren mit sehr großen Patientenzahlen möglich. Dazu bietet diese Anwendung beste Voraussetzungen. Statistisch gesicherte Analysen unter vergleichbaren Bedingungen sind verfügbar und die Datensammlung ist umfassender im Vergleich zu anderen Systemen. Fachübergreifende Analysen sind ebenfalls möglich.

5.4. Entwicklungsrichtungen

In Rücksprache mit den Anwendern ist eine ständige Weiterentwicklung geplant. Im Rahmen weiterer Promotionsvorhaben werden standardisierte Befundsammlungen für die Kieferorthopädie, die HNO-Heilkunde und die Logopädie geschaffen. Von Vorteil wäre es, wenn verbindliche Empfehlungen zum Inhalt von Befundkategorien dieser Fachrichtungen durch den Arbeitskreis Dokumentation gegeben würden.

Zu Beginn der Arbeiten an unserem Dokumentationssystem stellte FoxPro 2.6 den neuesten Stand der Datenbanktechnik dar (Anfang 1995). In seiner Version 2.6. ist die volle Windowskompatibilität gegeben. Der Preis ist im Vergleich zu anderen Systemen recht günstig. Es liegen weitreichende Erfahrungen mit diesem Programm aus den USA vor, wonach es sich durch Problem- und Fehlerlosigkeit im Alltagsbetrieb auszeichnet.

Einige Hardware- Voraussetzungen sind bei der Installation von FoxPro zu beachten. Um ausreichende Leistungsfähigkeit zu gewährleisten, sollte ein Computer mit mindestens Intel386 Prozessor und 8 MB Arbeitsspeicher verwendet werden. Darüber hinaus wird mit einem Festplattenspeicher von >560MB gearbeitet und mit einem 3,5 Zoll Diskettenlaufwerk. Die Festplattenkapazität bestimmt die Anzahl und Größe der Datensätze, die gespeichert werden können. Selbstverständlich müssen Sicherungskopien und Datenauslagerungen

auf Disketten oder andere moderne Speichermedien (writeable CD, MOD, Streamer) erfolgen, spätestens wenn die Kapazität der in der jeweiligen Konfiguration eingebauten Festplatte erschöpft ist.

Softwareseitig muß der Computer die graphische Benutzeroberfläche Windows (TM) besitzen. FoxPro kann aber auch mit dem DOS-Befehlssatz installiert werden.

Zwischenzeitlich konnten auf dem Gebiet der Datenbankmanagementsysteme weitere Fortschritte erzielt werden, die der Weiterentwicklung dieser computergestützten Dokumentation für Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten uneingeschränkt zugute kommen. Eine weitere Evolutionsstufe unserer Anwendung entsteht bereits auf einem neuen objektorientierten Datenbankmanagementsystem. Die jetzt zur Verfügung stehenden objektorientierten Systeme Visual FoxPro 3.0 und 5.0 und Borland Delphi bieten eine noch bessere bzw. einfacher zu realisierende Netzwerkunterstützung. Die interdisziplinäre Kopplung ist damit auch leicht über das Internet möglich. Die volle Ausschöpfung der verbesserten Datensuch-, Sortier-, Filter- und Reportfunktionen sowie der Internetanbindung ist nur unter Windows95 möglich.

Objektorientiert bedeutet bei einem solchen System, daß bestimmte Programmelemente als Objekte betrachtet werden. Das trifft beispielsweise auf die Datenbanksteuerelemente zu. Wird dann an einem Objekt eine Änderung vorgenommen, so werden alle Elemente dieses Objekts gleichzeitig geändert. Ebenso erfolgt automatisch die Anpassung der von diesem Objekt abhängigen Programmteile. Das erleichtert die Entwicklungs- und Servicearbeit erheblich. Der Vorteil von FoxPro 3.0/5.0 im Vergleich zu Borland Delphi liegt in der einfachen Kopplung mit Excel- und Word für Windows-Dateien. Alle drei Programme sind Produkte desselben Softwareherstellers und wurden von vornherein auf gegenseitige Kompatibilität entwickelt.

Hardwareseitig sind dieselben Anforderungen zu stellen wie bei unserer jetzigen Entwicklungsstufe.

Die Integration einer Bilddokumentation ist vorbereitet und ein Feld für die Weiterentwicklung. Im Rahmen des vorliegenden Projekts könnte

eine kommerziell verfügbare Bilddatenbank durch die nachfolgend aufgeführten Funktionen erweitert werden:

- Verwaltung von mindestens 30 000 Bildern
- Bildqualität: 728x576 Pixel mit je 24 Bit Farbauflösung
- Kopplungsmöglichkeit mit einer Patientendatenbank über Patientennummer und Aufnahmedatum
- Schutzmaßnahmen gegen unberechtigten Zugriff auf die Bilddaten
- Bildvorschaufunktion
- Darstellung variabler Bildgrößen
- Einfügung von Textkommentar sowie Markierungen in das Bild durch Überlagerung eines 1 Bit Overlaybildes
- Bildbearbeitungsfunktionen:
 - ⇒ Festlegen eines Bildmaßstabes, als Voraussetzung für Meßfunktionen, durch Realisierung einer Kalibrieroutine
 - ⇒ Messen von Strecke, Winkel, Kreisdurchmesser, Flächen
 - ⇒ Vorgabemöglichkeit einer Meßvorschrift
 - ⇒ Erstellung eines Meßprotokolls
- Bilderstellung:
 - ⇒ Importmöglichkeit verschiedener Bildspeicherformate (PCD, BMP, JPEG, GIF)
 - ⇒ Zugriffsmöglichkeiten auf einen frame grabber mit angeschlossener Farb-CCD-Kamera
- Anlegen eines Bildarchivs mit hoher Datensicherheit, z. B.:
 - ⇒ magneto- optical disc (MOD)
 - ⇒ writeable CD
- Basisplattform: PC mit dem Betriebssystem WINDOWS
- Netzwerkunterstützung

Der Kostenfaktor für erforderliche digitale Aufnahme- und Speichertechnik wirkt hier bremsend. Dabei kann gerade die visuelle Vorführung von Behandlungsergebnissen an eigenen und fremden Beispielen die Compliance des Patienten erhöhen und ihn zur aktiven Mitarbeit motivieren. Sehr nützlich wäre eine Bilddokumentation und

Bildverarbeitung für die Operationsplanung und -ergebnisbewertung. Erfahrungen dazu existieren bereits bei der Planung von Umstellungsosteotomien am Fern-Röntgen-Seiten-Bild.

Wenn geplant ist, die Anwendung auf die Sprechstundenplanung auszudehnen, kann ein Recall-System integriert werden. An der Charité werden die Spaltträger im routinemäßigen Recall jährlich wiederbestellt, so daß wegen dieser Regelmäßigkeit momentan eine solche Funktion nicht erforderlich ist. Nach Härle (1989) wird von dem interdisziplinären Arbeitskreis Dokumentation ein Schema zur Dokumentation bestimmter Befunde im 1., 3., 5., 10., 15. und 18. Lebensjahr vorgeschlagen zuzüglich weiterer Untersuchungen vor und nach Operationen und kieferorthopädischer Behandlung. Unseres Erachtens sollte die jährliche Untersuchung davon unberührt bleiben. Mit ihrer Hilfe kann optimal der bestmögliche Zeitpunkt insbesondere der Sekundäroperationen (z.B. Kiefferrandspaltosteoplastik) und die Erforderlichkeit sprachverbessernder Maßnahmen im individuellen Fall gefunden werden. Auch die logopädische und kieferorthopädische Beratung, die an der Charité parallel durchgeführt werden, erfordern diesen Zeitraum. Das gewährleistet eine schnelle Reaktion auf morphologische beziehungsweise funktionelle Veränderungen, deren Bedeutung die Eltern allein nicht erkennen würden. Nichtsdestotrotz ist die Dokumentation der Befunde entsprechend dem Vorschlag der interdisziplinären Kommission bei breiter Anwendung geeignet, Vergleiche zwischen verschiedenen Behandlungszentren und deren bevorzugten Therapiemodellen zu ziehen.

5.5. Projektspezifische Varianten

Für spezielle Bedürfnisse eines Anwenders können Varianten erstellt werden. Das erfolgt entweder von ihm selbst, wenn er über die erforderlichen Kenntnisse und das Vollprogramm FoxPro verfügt oder vom Systembetreuer. Nach individuellen Vorgaben ist es möglich, Konfigurationen zu erarbeiten, die bestimmte Masken aussparen oder

ergänzen, Schaltflächen ändern, Makros einfügen, Berichte oder Abfragen integrieren.

5.6. Zur Compliance der Patienten und Eltern

Folgenden Effekt halten wir für sehr wichtig: Die Anwendung modernster Hilfsmittel in der Sprechstunde, und dazu gehört auch der Computer, hat nicht nur wissenschaftlichen Wert bei der Datenerfassung und -bewertung. Die motivierende Wirkung auf den Patienten darf nicht unberücksichtigt bleiben. Aus eigener Erfahrung kann berichtet werden, daß die Patienten beziehungsweise deren Eltern einer wissenschaftlichen Erhebung sehr offen und interessiert gegenüberstehen. Anwendung neuer und interessanter Technik trägt zur Erhöhung der Compliance bei. Es gibt dem Patienten das Bewußtsein, daß die Daten jedes Einzelnen zur Verbesserung der Behandlungsmöglichkeiten beitragen und damit jedes persönliche Schicksal auch für die Wissenschaft von Bedeutung ist. Die Frage nach Einverständnis mit der Erhebung und eine entsprechende Argumentation ist selbstverständlich und unterstützt oben genannte Effekte.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde eine Datenbankmanagementsystem-Anwendung entwickelt zur Dokumentation von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Ziel des Computerprogramms ist, anhand großer Patientenzahlen weitere statistisch abgesicherte Daten zu Heredität, anderen ätiologischen Faktoren, Epidemiologie und Therapiebewertung zu gewinnen. Besonderes Augenmerk wurde auf Angaben zu möglichen ursächlichen Faktoren der Spaltentstehung gelegt.

Die Auswertung großer Patientenkollektive (seit 1948 wurden etwa 3000 Spaltträger an der Charité behandelt) im objektiven Vergleich mit anderen Behandlungszentren kann zur Therapieoptimierung beitragen.

Zur Analyse werden die funktionellen und ästhetischen Behandlungsergebnisse in Abhängigkeit vom Therapieverfahren eingeschätzt. Die Gesamtbehandlung erstreckt sich über 20 Jahre. Eine endgültige Ergebnisbeurteilung kann erst nach dieser Zeit erfolgen.

Es muß von einer großen Variationsbreite der Behandlungsmodelle ausgegangen werden. Diese müssen an großen Patientenkollektiven statistisch in ihrem Erfolg abgesichert werden.

Das steht im Konsens mit den Empfehlungen des interdisziplinären Arbeitskreises Dokumentation der Arbeitsgemeinschaft Lippen-Kiefer-Gaumenspalten der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Hinweise dieses Arbeitskreises wurden in allen Bereichen des Computerprogrammes berücksichtigt.

Die Anwendung wurde auf Basis der relationalen Datenbankmanagementsysteme FoxPro für Windows 2.6. und Visual FoxPro entwickelt. Sie ist auch für Laien leicht zu erlernen. Das Programm zeichnet sich durch einfache Bedienbarkeit und schnelle Datenerfassung aus. Es ist als detaillierte Erfassung konzipiert. Verschiedenartige Eingabeerleichterungen sind integriert. Bestimmte Eingabefehler werden durch festgelegte Eingabeformate von vornherein vermieden. Die Datenerfassung ist weitgehend standardisiert und skaliert. Die Befundkategorien entsprechen den Hinweisen des interdisziplinären Arbeitskreises Dokumentation der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.

Voraussetzung für diese Eigenschaften, die in ihrer Gesamtheit einen Fortschritt im Vergleich zu vorgenannten anderen Systemen darstellen, war die rasante Entwicklung der Hard- und Softwaretechnik. Wir haben versucht, die neuen Möglichkeiten für unsere Zwecke zu nutzen. Mit der von uns entwickelten computergestützten Dokumentation ist es problemlos möglich, die Datenfülle zu bewältigen. Schon für den einzelnen Patienten besteht durch die vielen beteiligten Fachgebiete, diverse Behandlungsmaßnahmen und wiederholte Kontrolluntersuchungen ein beachtlicher Dokumentationsbedarf. Bei den für die statistische Auswertung nötigen hohen Patientenzahlen resultieren tausende Datensätze.

Der erreichte Stand ist nicht endgültig. Das Programm kann ständig weiterentwickelt und angepaßt werden.

Bezugnehmend auf andere Systeme soll der interdisziplinäre Charakter noch einmal betont werden. Dafür spricht unter anderem die Netzwerkkompatibilität. Spaltchirurgie ist eng mit der Kieferorthopädie, der HNO-Heilkunde, Pädiatrie, Logopädie sowie der konservierenden Zahnheilkunde verbunden. In deren Wechselspiel ergibt sich eine gegenseitige Beeinflussung. Das findet Berücksichtigung bereits im anamnестischen Bereich, setzt sich bei der Diagnose und Befunddokumentation fort. Auch die Menügestaltung ist darauf abgestimmt.

Die Wechselwirkung der beteiligten Fachgebiete zu optimieren, ist das Ziel der Auswertung großer Patientenkollektive. Die RQBE-Funktion (relationale Abfrage am Beispiel) bietet dazu ausgezeichnete Voraussetzungen. Selbst größte Patientenkollektive können nach beliebigen Kriterien und deren Verknüpfung in beeindruckender Schnelligkeit ausgewertet werden. Voraussetzung ist die exakte Erfassung mit Hilfe der Eingabemasken.

Die Anwendung moderner Erfassungssysteme und insbesondere die Archivierung und Bearbeitung visueller Befunde besitzt nicht nur wissenschaftlichen Wert in ihrer Auswertung oder der Therapieplanung, sondern kann im Praxisbetrieb motivierende Wirkung auf den Patienten haben. Er fühlt sich optimal mit modernsten Mitteln der Technik betreut, was die Compliance erhöhen kann. Die eingehende Beschäftigung mit seinen Befunden beziehungsweise mit den Eltern bezüglich der Krankengeschichte vermittelt dem Einzelnen, daß sein Schicksal nicht nur für ihn wichtig ist, sondern sich in die Gesamtheit der Bemühungen einordnet, die Prävention und Therapie der Spaltbildungen zu verbessern.

7. LITERATUR

- (1) Ackermann, K. u. E. Fischer-Brandies: EDV-gestützte Dokumentation von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 14 (1990) 383 - 390
- (2) Andrä, A. u H.-J. Neumann (Hrsg.): Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Leipzig: Johann Ambrosius Barth, 1989, S. 21 - 72
- (3) Andrä, A. u. H.-J. Neumann (Hrsg.): Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Reinbek: Einhorn-Press Verlag, 1996
- (4) Aung, S. C., R. C. K. Ngim u. S. T. Lee: Evaluation of the laser scanner as a surface measuring tool and its accuracy compared with direct facial anthropometric measurements. Br. J. Plast. Surg. 48 (1994) 551 - 558
- (5) Axhausen, G.: Technik und Ergebnisse der Spaltplastiken. München: C. Hanser, 1952, S. 95 - 170
- (6) Becker, K.-P.: Rehabilitationspädagogik. 2. Aufl. Berlin: Volk und Gesundheit, 1984
- (7) Becker, R.: Die Deutsche Zeitschrift für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie als Spiegel der Entwicklung des Fachgebiets in den Jahren 1977 bis 1985. Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 10 (1986) 6 - 10
- (8) Benad, G. u. B. Pohl: Anästhesieprobleme bei der chirurgischen Behandlung von Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten im Kindesalter. In: Andrä, A. u. H.-J. Neumann (Hrsg.): Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Reinbek: Einhorn-Press Verlag, 1996, S. 181 - 189
- (9) Bernau, R., R. Florin, L. Günther, M. Hochmuth, Ch. Opitz u. D. K. Shetty: Leitfaden für Eltern. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Broschüre der Arbeitsgemeinschaft Spaltträgerrehabilitation Berlin an der Medizinischen Fakultät (Charité) der Humboldt- Universität zu Berlin, Berlin 1990
- (10) Bethmann, W., U. Hochstein u. H.-J. Hochstein: Untersuchungen zum Kariesbefall von Spaltträgern. Dtsch. Zahnärztl. Z. 22 (1967) Heft 7, 897 - 904

- (11) Bethmann, W.: Einige humangenetische Aspekte bei Mißbildungen und Syndromen im Kiefer-Gesichtsbereich. Stomatol. 25 (1975) 107 - 118
- (12) Biesalski, H. - K., P. Fürst, H. Kasper, R. Kluthe, W. Pöler, C. Puchstein u. H. B. Stähelin: Ernährungsmedizin. Stuttgart - New York: Georg Thieme, 1995
- (13) Bradrick, J. P., A. S. Smith, J. C. Ohman u. A. T. Indresano: Estimation of maxillary alveolar cleft volume by three-dimensional CT. J. Comput. Assist. Tomogr. 6 (1990) November - December, 14, 994 - 996
- (14) Brandt, H.: Die fetalen Spalten des maxillofacialen Bereichs, ihre Verteilung auf die verschiedenen Spaltformen und die Häufigkeit der Kombination mit anderen Mißbildungen und Syndromerkrankungen beim Menschen. Berlin: Med. Diss. 1969
- (15) Burian, F.: The nomenclature for cleft lip or palate. Acta chir. plast. 8 (1966) 85 - 90
- (16) Chabora, A.J. u. S.L. Horowitz: Cleft lip and Cleft palates: One genetic system. A new hypothesis. Oral. Surg. 38 (1974) 181 - 186
- (17) Dieckmann, O.: Untersuchungen zur Schulentwicklung von Lippen-Kiefer- Gaumen- Segelspaltträgern in der Unterstufe. Rostock: Phil. Diss. 1985.
- (18) Eggeling, V.: Logopädische Betreuung von Lippen-, Kiefer-, Gaumen- und Segelspaltträgern. Zahnärztl. Prax. 33 (1982) Heft 9, 396 - 399
- (19) Engelke, D., R. Schwestka, W. Engelke u. J. U. Wieding: Basisdokumentation in der interdisziplinären LKG-Sprechstunde-Entwicklung eines computergerechten Befundbogens. Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 13 (1989) 234 - 237
- (20) Engelke, W., D. Engelke, R. Schwestka, J. U. Wieding u. D. Holländer: Die computergestützte Göttinger Basisdokumentation in der LKG-Sprechstunde. Dtsch. Zahnärztl. Z. 44 (1989) 689 - 691
- (21) Farkas, L. G., K. Hajnis u. J. C. Posnick: Anthropometric and anthroposcopic findings of the nasal and facial region in cleft

- patients before and after primary lip and palate repair. Cleft Palate Craniofac. J. 28 (1991) 1
- (22) Farkas, L. G.: Anthropometry of the face and cleft patients. In: Bardach, J. and H. L. Morris (Hrsg.): Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. Toronto: W. B. Saunders, 1990, S. 474 - 482
 - (23) Fogh-Andersen, P.: Epidemiology and Etiology of Clefts. Birth Defects Orig. Art. Ser. 7 (1971) Vol. VII, 50 - 53
 - (24) Fogh-Andersen, P.: Inheritance of harelip and cleft palate. Nyt nordisk forlag: Copenhagen, 1942
 - (25) Friedmann, H. J., R. B. Sayetta, G. N. Coston u. J. R. Hussey: Symbolic Representation of Cleft Lip and Palate. Cleft Palate Craniofac. J. 28 (1991) No.3, 252 - 260
 - (26) Gabka, J. u. B. Weber: Intelligenzuntersuchungen bei Trägern von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Stomatol. 5 (1984) 257 - 263
 - (27) Gabka, J.: Versorgung von Spaltbildungen des Gesichts. In: Gohrbrandt, E. , J. Gabka u. A. Berndorfer (Hrsg.): Handbuch der plastischen Chirurgie. Berlin: de Gruyter, 1973
 - (28) Gaßmann, B.: Zur Toxizität von Retinoiden, Teil 2: Teratogenität. Medizin aktuell 16 (1990), Heft 11, 540 - 541
 - (29) Godbersen, G.S. u. M. Gross: Dokumentation von Hörfähigkeit und sprachlicher Leistung bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 13 (1989) 15 - 20
 - (30) Grimm, U., A. Knapp u. K. H. Stark: Erythrozytäre Transketolase-, Glutathionreduktase- und Aspartat-Aminotransferase (GOT-) Aktivitätsbestimmung als Parameter für eine hinreichende Vitamin B1-, B2- und B6-Versorgung bei normal verlaufender Schwangerschaft. Dt. Ges. Wes. 34 (1979) 1791 - 1794
 - (31) Härle, F.: Minimaldokumentation bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 13 (1989) 21 - 22
 - (32) Hille, G.: Der ein- und zweizeitige operative Gaumenspaltverschluß- eine vergleichende Analyse aus

- logopädischer und kieferorthopädischer Sicht. Berlin: Med. Diss. 1992
- (33) Hillig, U.: Zur Beratung der Familien mit isolierten Lippen-Kiefer-Gaumen- und Gaumenspalträgern. Zahnärztl. Prax. 33 (1982) 368 - 376
 - (34) Hochmuth, M.: Früherziehung von Spaltkindern unter besonderer Berücksichtigung der Spracherziehung. Stomatol. DDR 29 (1979) 868 - 871
 - (35) Hochmuth, M.: Logopädisches Diagnoseschema der Gaumenspalten Sprache. Sonderschule 32 (1987) H. 3
 - (36) Hochmuth, M.: Sprachheilkunde zur Ausbildung von Pädagogen für physisch-psychisch Geschädigte. 19. Lehrbrief, 1. Aufl. Zwickau: Zentralstelle für Lehr- und Organisationsmittel des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen, 1988
 - (37) Hook, E. B.: „Incidence“ and „Prevalence“ as Measures of the Frequency of Congenital Malformations and Genetic Outcomes: Application to Oral Clefts. Cleft Palate Craniofac. J. 25 (1988) No.2, 97 - 102
 - (38) Jakobson, O. P.: Computer data base for cleft lip and palate research. Scand. J. Plast. Rekonstr. Hand. Surg. 24 (1990) 47 - 51
 - (39) Jörgensen, G.: Zur Ätiologie der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Med. heute 18 (1969) 293 - 298
 - (40) Kernahan, D. A. u. R. B. Stark: A new classification for cleft lip and cleft palate. Plast. reconstr. Surg. 22 (1958) 435 - 441
 - (41) Kisse, B.: Berufliche Sozialisation von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten sowie deren Vätern. Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 9 (1985) 113 - 133
 - (42) Knapp, W.: Vitaminmangel und Mißbildungen. Greifswald: Wiss. Z. Ernst-Moritz-Arndt-Universität XXXII (1983) 60 - 64
 - (43) Koberg, W. R.: Electronic Data Processing on Cleft Lip and Palate. Paper at the 1969 International Congress on Cleft Palate, Houston
 - (44) Koch, J. u. C. Zimmermann: Entwicklung der Spaltträgerrehabilitation in Deutschland. Zahnärztl. Prax. 33 (1982) Heft 9, 366 - 368

- (45) Koch, J.: Die primäre operative Behandlung der Lippen-, Kiefer-, Gaumen- und Segelspalten. Zahnärztl. Prax. 33 (1982) Heft 9, 384 - 391
- (46) Koch, J.: Veränderungen im Oro-Fazial-System durch Lippen-, Kiefer-, Gaumen- und Segelspalten. Zahnärztl. Prax. 33 (1982) Heft 9, 376 - 382
- (47) Koch, J.: Zur Diagnostik der Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten. Dt. Stomat. 13 (1963) 660 - 666
- (48) Koch, J.: Zur Unterteilung und Dokumentation der Lippen-, Kiefer-, Gaumen- und Segelspalten. Zahnärztl. Prax. 33 (1982) Heft 9, 382 - 384
- (49) König-Toll, B. u. W. Herr: Kieferorthopädische Behandlungsphasen bei Lippen-, Kiefer-, Gaumen- und Segelspalträgern. Zahnärztl. Prax. 33 (1982) Heft 9, 391 - 396
- (50) Kriens, O.: Data-objective diagnosis of infant cleft lip, alveolus and palate - Morphologic data guiding understanding and treatment concepts. Cleft Palate Craniofac. J. 28 (1991) No. 2, 157 - 168
- (51) Laitung, J. K., B. A. Coghlan u. R. W. Pigott: A comparison of computer versus panel assessment of two groups of patients with cleft lip and palate. Br. J. Plast. Surg. 46 (1993) No. 1, 18 - 21
- (52) Lindsay, W. K. u. L. G. Farkas: The use of anthropometry in assessing the cleft lip-nose. Plast. Reconstr. Surg. 49 (1972) 286
- (53) Luther, F. u. P. A. Cook: The development of a regional cleft lip and palate database - a preliminary report. Br. J. Orthod. 21 (1994) No. 3, 291 - 295
- (54) Mackay, F., J. Bottomley, G. Semb u. C. Roberts: Dentofacial form in the five-year-old child with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac. J. 31 (1994) No. 5, 372 - 375
- (55) Mazaheri, M. u. R. M. Cole: Brief und Broschüre des H. K. Cooper Institute for Oral-Facial Anomalies And Communicative Disorders At The Lancaster Cleft Palate Clinic. Lancaster, Pennsylvania: pers. Mitt. (10. Dezember 1974)
- (56) MS Corporation: Microsoft FoxPro Erste Schritte. 1989

- (57) Mühler, G.: Beurteilung der Sprache von Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spaltträgern. HNO-Praxis 8 (1983) 127 - 134
- (58) Mühling, J., N. Sörensen, F. Albert, H. Collmann u. J. Zöller: Kranio-faziale Chirurgie im Kindesalter. Dtsch. Ärztebl. 91 (1994) 437 - 448
- (59) Müller. E. W.: Der Einfluß der frühzeitigen Spaltplastik des harten Gaumens auf die Oberkiefer-Entwicklung. München: Med. Diss. 1977
- (60) Müller-Planitz, W., W. Koberg u. D. Schettler: Ergebnisse der sprachverbessernden Operation in der westdeutschen Kieferklinik. Fortschr. Kiefer Gesichts Chir. 16/17 (1973) 385 - 388
- (61) Naujoks, R.: Kariesprophylaxe bei der Betreuung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Zahnärztl. Rundsch. 64 (1955) 357
- (62) Neumann, H.-J., H.-P. Machinek u. H. Frömmel: Tierexperimentelle Studie zur Mißbildungsprophylaxe. Dt. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 6 (1982) 25 - 33
- (63) Neumann, H.-J.: Antibiotika-Wirkung in der experimentellen Teratologie. In: Antibiotika in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Gräfelfing: Socio Medico, 1994, S. 121 - 133
- (64) Neumann, H.-J. u. A. Zienert: Möglichkeiten der Behandlung einer intrauterinen Wachstumsretardierung mit Nootropika. In: Korb, R., J. Fanghänel u. R. Gossrau (Hrsg.): Teratologie. Embryologische Grundlagen, experimentelle und klinische Teratologie. Berlin, New York: de Gruyter, 1993, S. 136 - 146
- (65) Neumann, H.-J.: Entstehung, Prävention und klinisches Bild der Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. In: Andrä, A. u. H.-J. Neumann (Hrsg): Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Reinbek: Einhorn-Presse Verlag, 1996, S. 13 - 91
- (66) Neumann, H.-J.: Tierexperimentelle und klinische Mißbildungsprävention unter besonderer Berücksichtigung der Lippen-, Kiefer-, Gaumen-, Segelspalten. Dt. Ges. Wes. 37 (1982) 1547 - 1549
- (67) Opitz, C., G. Muhler, I. Bloch u. H. J. Schenk: Ein Beitrag zur kontroversen Diskussion über eine präoperative

kieferorthopädische Behandlung von Säuglingen mit einseitiger Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Fortschr. Kieferorthopäd. 53 (1992) 330 - 337

- (68) Pelz, L.: Kinderärztliche Aufgaben und Befunde. In: Andrä, A. u. H.-J. Neumann (Hrsg.): Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Reinbek: Einhorn-Pressen Verlag, 1996, S. 166 - 181
- (69) Pfeifer, G., W. Pirsig, H. Wulff u. J. Wulff: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. München: Reinhardt, 1981
- (70) Pfeifer, G.: Chirurgische Behandlung und Fürsorge bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. In: Pfeifer, G., W. Pirsig, J. Wulff u. H. Wulff: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. München: Reinhardt, 1981, S. 11 - 126
- (71) Pfeifer, G.: Die Entwicklungsgeschichte der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten als Leitspur für die Behandlung. Mschr. Kinderheilkd. 114 (1966) 244 - 249
- (72) Pfeifer, G.: Die operative Primär- und Sekundärbehandlung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenformen. Kinderchir. 19 (1976) 85 - 136
- (73) Pfeil, B.: Der Einfluß der unterschiedlichen Formen von Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalten und deren Behandlungsmethoden auf das Auftreten von Hals-Nasen-Ohren-Erkrankungen. Berlin: Med. Diss. 1969
- (74) Pickrell, K., G. Quinn, R. Massensill u. E. Clifford: Multidisciplinary record for cleft lip-palate patients suitable for computer-programming. Plast. Reconstr.Surg. 44 (1969) 462 - 463
- (75) Randzio, J., E. Ficker, Th. Wintges u. St. Laser: Repositionsgenauigkeit von Osteosynthesen im Unterkiefer - Eine stereophotogrammetrische Untersuchung. Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 13 (1989) 23 - 29
- (76) Ras, F., L. L. Habets, F. C. vanGinkel u. B. Prahl-Anderson: Facial left-right dominance in cleft lip and palate: three-dimension evaluation. Cleft Palate Craniofac. J. 31 (1994) 461 - 465
- (77) Rinker, M., W. Schwarzwäller, W. Engelke, D. Engelke u. R. Schwestka-Polly: Das Dokumentationsprogramm des

- Interdisziplinären Arbeitskreises Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Dtsch. Z. Mund Kiefer GesichtsChir. 16 (1992) 313 - 316
- (78) Rivoalan, F. u. B. Poupard: Cleft lip and palate. The semantic conception for informatics. The cleftor programm. Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac. 89 (1988) 293 - 298
- (79) Rosenthal, W.: Die postoperative Kiefterverkrüppelung nach Lippen- und Gaumenoperationen. Chirurg. 22 (1951) 483
- (80) Schaefer, H. u. M. Blohmke: Sozialmedizinische Einführung in die Ergebnisse und Probleme der Medizin-Soziologie und Sozialmedizin. Stuttgart: G. Thieme, 1978
- (81) Schmid, E.: Vergleich der Oberkieferentwicklung nach osteoplastischer Rekonstruktion nur des Alveolarbogens und Osteoplastik des Gesamtskeletts bei Spaltkindern. Fortschr. Kiefer GesichtsChir. 16/17 (1973) 109 - 114
- (82) Schoenacker, T.: zitiert nach Eggeling, V. (1982)
- (83) Schoenenberg, H.: Über die Kombination von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten mit Extremitätenmißbildungen. Z. Kinderheilkd. 76 (1955) 79 - 90
- (84) Schopf, P.: Curriculum Kieferorthopädie. Berlin: Quintessenz, 1994
- (85) Schwartz, S., J. T. Kapala, H. Rajchgot u. G. L. Roberts: Accurate and systematic numerical recording system for the identification of various types of lip and maxillary clefts (RPL-System). Cleft palate Craniofac. J. 30 (1993) 330 - 332
- (86) Schwestka-Polly, R., D. Engelke, W. Engelke u. W. Schwarzwäller: Verlaufskontrolle der Kieferorthopädie-Behandlung von Gesichtsspaltenpatienten mit dem Göttinger computergestützten Dokumentationssystem. Dtsch. Zahn Mund Kieferheilkd. 80 (1992) 261 - 268
- (87) Shaw, G. M. et al: March of Dimers Birth Defects Foundation, California Birth Defects Monitoring Programm, Emyville, California, USA. Lancet 346 (1995) 393 - 396
- (88) Shaw, W. C., C. Asher-McDade, M. Mars, K. Molsted, B. Prahl-Andersen u. G. Semb: A Six-Center International Study of Treatment Outcome in Patients with Clefts of the Lip and Palate.

Part 5. General Discussion and Conclusions. Cleft Palate Craniofac. J. 29 (1992) 413 - 418

- (89) Shetty, D. K., I. Stuhmann u. M. Hochmuth: Die Gaumen-Segelspalten und Sprachergebnisse. Stomatol. DDR 31 (1981) 841 - 846
- (90) Sovak, M.: Vergleichsschema der Gaumenspaltsprache. Die Sonderschule 7 (1962) 87 - 94
- (91) Stuhmann, I.: Funktionelle Ergebnisse nach ein- und zweiphasigen Gaumenplastiken. Berlin: Med. Diss. 1980
- (92) Tharp, R.: Brief des Department of Otolaryngology and Maxillofacial Surgery der University of Iowa Hospitals and Clinics. Iowa: pers. Mitteilg. (19. November 1974)
- (93) Thomson, H. G. u. F. X. Reinders: A long-term appraisal of the unilateral complete cleft lip repair: One surgeons Experience. Plast. reconstr. Surg. 96 (1995) 549 - 561
- (94) Vilar-Sancho, B.: A proposed new international classification of congenital cleft lip and cleft palate. Plast. reconstr. Surg. 30 (1962) 263 - 266
- (95) Witkowski, R. u. Ch. Opitz: Familienberatung von Eltern mit Spaltkindern. Stomatol. 29 (1979) 656 - 661
- (96) Witkowski, R. u. R. H. Herrmann: Einführung in die klinische Genetik. Berlin: Akademie-Verlag, 1983

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. H.-J. Neumann für die freundliche Überlassung des Themas und die Beratung und Hinweise zur Bearbeitung.

Ich danke Herrn Dr. Dr. T. Prochno für die kontinuierliche persönliche Betreuung des Themas in allen Phasen der Arbeit und die Möglichkeit, das Computerprogramm im Rahmen der Spaltsprechstunde zu testen.

Frau Dr. C. Drechsler, Frau Dr. M. Hochmuth, Herrn OA Dr. Dr. D. K. Shetty, Herrn OA Dr. Subklew möchte ich für ihre freundliche Unterstützung danken.

Herrn D. Pensold (Fa. ALCOTEL, Magdeburg) gilt mein Dank für die Beratung bei der Programmierung und die computertechnische Unterstützung.

Wertvolle Hilfe in Fragen der allgemeinen Zahnheilkunde und bei der Niederschrift der Dissertationsarbeit gab mir Frau ZÄ C. Schüler.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, daß ich die vorliegende Dissertation selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Berlin, den

Hendrik Wandner

Lebenslauf

geboren am 09.01.1971 in Magdeburg als Sohn von MR Dr. Volkmar Wandner, Facharzt für Innere Medizin und Karin Wandner, Fachärztin für Innere Medizin

Besuch von Kinderkrippe und Kindergarten in Burg bei Magdeburg bzw. Luckenwalde

1977- 1987 Polytechnische Oberschule in Luckenwalde

1987 Übergang zur erweiterten Oberschule in Luckenwalde

Juni 1989 Reifeprüfung, Prädikat: „mit Auszeichnung bestanden“

September 1989- Oktober 1990 Wehersatzdienst bei der Bereitschaftspolizei Potsdam als Sanitätsunterführer,

November 1990- September 1991 Teilzeitbeschäftigung in internistischer Praxis meiner Mutter

Oktober 1991 Aufnahme des Medizinstudiums an der Charité, Medizinische Fakultät der Humboldt- Universität zu Berlin

Juni 1993 Physikum

August 1994 1. Staatsexamen

August 1996 2. Staatsexamen

09.10.1997 3. Staatsexamen an der Humboldt-Universität zu Berlin, Ärztliche Prüfung mit dem Prädikat „Gut“ bestanden

Oktober 1997 Aufnahme des Studiums der Zahnmedizin am Zentrum für Zahnmedizin des Universitätsklinikums Charité

30.01.1998 Promotion zum Dr. med.

Luckenwalde, den 15.02.1998

Hendrik Wandner